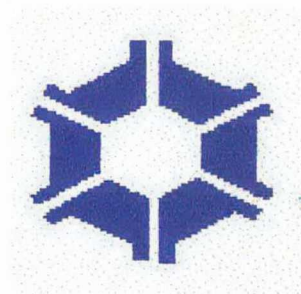


R 022

BIBLIOTECA  
CCA/UFSC



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE AGRONOMIA

**TECNOLOGIAS PARA PRODUÇÃO DE FORRAGEM EM**  
**SOLOS DE CERRADO DO BRASIL CENTRAL**

Relatório do estágio de conclusão de curso,  
requisito do curso de graduação em Agronomia.

Acadêmico: Ernesto Guilherme Hoffmann Neto

Florianópolis, março de 1999.

R 022  
Ex. 1

P-22  
EX-1

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

**TECNOLOGIAS PARA PRODUÇÃO DE FORRAGEM EM**  
**SOLOS DE CERRADO DO BRASIL CENTRAL**

Estágio realizado na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária(EMBRAPA), Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado (CPAC)

Orientador: Professor Mário Luiz Vincenzi

Supervisor: José Luís Fernando Zoby

Acadêmico: Ernesto Guilherme Hoffmann Neto



0.282.665-8

UFSC-BU

<b>1-Introdução</b>	<b>5</b>
<b>2-Justificativa:</b>	<b>6</b>
<b>3- Caracterização do Cerrado</b>	<b>7</b>
3.1 - Vegetação	8
3.2- Clima	8
3.3 - Relevo	8
3.4 - Solos	9
<b>4 - Situação da pecuária de corte no Cerrado</b>	<b>11</b>
<b>5 - Formação de pastagem</b>	<b>12</b>
5.1 - Práticas agrônômicas para estabelecimento das pastagens:	14
5.1.1 - Preparo do solo:	14
5.1.2 - Semeadura:	15
5.1.3 - Controle de ervas daninhas	16
5.2 - Escolha das espécies forrageiras e suas características	17
5.2.1 - Gramíneas nativas:	18
5.2.2 - Gramíneas exóticas:	18
5.2.3 - Leguminosas	19
5.3 - Manejo da pastagem:	20
<b>6 - Alternativas para enfrentar a estação seca nos cerrados :</b>	<b>23</b>
6.1 - Suplementação:	25
6.2 - Uso de pastagem de especial propósito :	28
6.2.1 - Pastagens consorciadas de gramíneas e leguminosas:	29
6.2.2 - Pastoreio diferido:	31
6.2.3 - Legumineira :	32
6.2.4 - Irrigação	34
6.2.5 - Áreas úmidas:	34
<b>7 - Adubação e calagem para pastagem em solos de Cerrado :</b>	<b>35</b>
7.1 - Adubação e calagem de formação e recuperação, segundo Vilela et al, 1988:	36
7.1.1 - Calagem:	36
7.1.2 - Fósforo:	36
7.1.2 - Potássio:	38
7.1.3 - Nitrogênio:	38
7.1.4 - Enxofre:	38
7.1.5 - Micronutrientes:	38
7.2 - Adubação e calagem de manutenção segundo VILELA et al,1998:	39
<b>8 - Considerações finais e conclusões:</b>	<b>43</b>
<b>9 - Projeto de desenvolvimento de uma propriedade real de pecuária de corte :44</b>	
9.1 - Características do município: Situação conjuntural da região e perspectivas para a nova realidade:	44

<b>9.2 - Características da propriedade :</b>	<b>45</b>
9.2.1 - Clima:	45
9.2.2 - Solo:	46
9.2.3 - Hidrografia:	46
9.2.4 - Topografia:	46
<b>9.3 - Situação atual da propriedade:</b>	<b>46</b>
<b>9.4 - Reutilização da pastagem pré existente:</b>	<b>47</b>
<b>9.5 - Capacidade produtiva da propriedade:</b>	<b>48</b>
<b>9.6 - Projeto de aumento da área de pastagem :</b>	<b>49</b>
9.6.1 - Formação da pastagem :	49
9.6.2 - Divisão da pastagem :	51
9.6.2 - Escolha das espécies forrageiras a serem utilizadas :	51
9.6.3 Manejo a ser adotado :	52
9.6.4 - Consorciação de pastagem :	53
9.6.5 - Uso de legumineiras :	54
9.6.6 - Estratégias para enfrentar a seca:	55
<b>9.7 - Recuperação da pastagem degradada:</b>	<b>56</b>
9.7.1 - Adequação de gramíneas ao tipo de solo :	57
9.7.2 - Consorciação e legumineiras:	57
9.7.3 - Adubação e manejo:	57
<b>10 - Bibliografia</b>	<b>59</b>
<b>11 - Anexos</b>	<b>61</b>

## 1-Introdução

Transformações graduais ocorridas ao longo dos anos 90, deram origem a um novo modelo de desenvolvimento econômico no Brasil. A consolidação da abertura da economia e a estabilização da moeda representam um novo divisor de águas entre o velho e o novo modelo.

Estas transformações são válidas para todos os segmentos da economia, sobretudo no setor agropecuário. Da mesma forma, a pecuária de corte sofreu profundas transformações e passa por uma transição de uma atividade extensiva e especulativa, para uma atividade mais dinâmica, tecnologicamente e essencialmente produtiva.

No entanto, algumas práticas herdadas do velho sistema, ainda persistem e resistem às novas tendências. É essencial, que a difusão e a produção das tecnologias consigam alcançar tais tendências, para que se possa adequar os meios de produção à elas.

Dessa forma, se mostrará a seguir, as principais tecnologias em difusão atualmente, no que diz respeito a produção de forragem no Brasil Central. Posteriormente, se julgará a viabilidade dessas tecnologias para aplicação numa atividade produtiva de pecuária de corte, inserida no contexto atual.

## **2-Justificativa:**

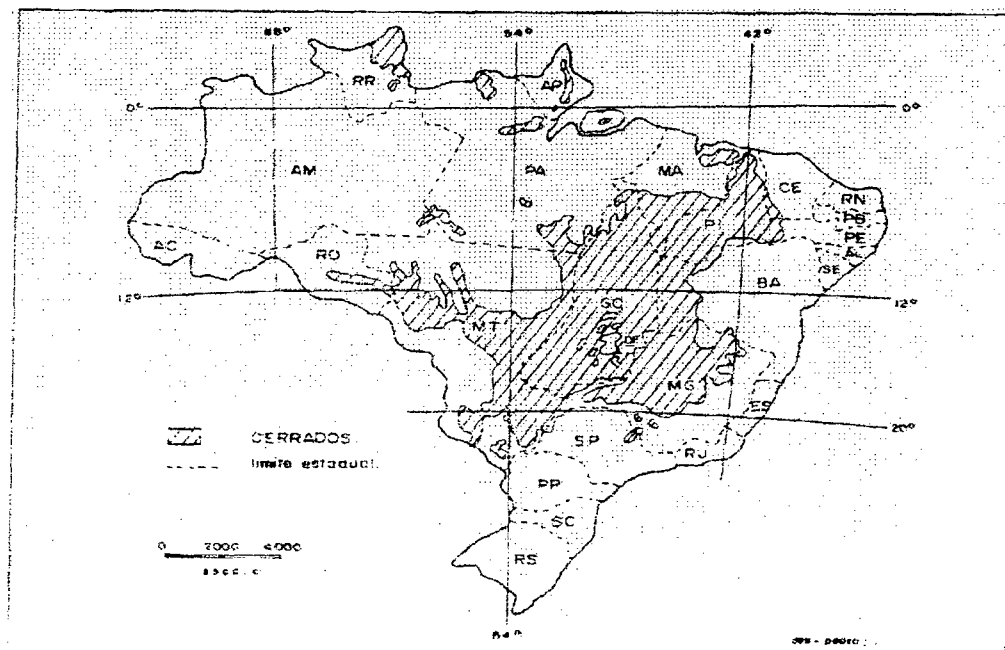
Eu, Ernesto Guilherme Hoffmann Neto, matriculado no curso de agronomia , realizei estágio obrigatório de conclusão de curso, entre os dias 19/10/98 e 19/11/98, no Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado (CPAC) da EMBRAPA, situado no município de Planaltina, DF. Este estágio foi conduzido principalmente no setor de pastagem deste centro, sob supervisão do pesquisador José Luís Fernando Zoby.

O objetivo do estágio, foi conhecer mais a fundo, sobre tudo o que diz respeito à pastagem em cerrados. Trabalhou-se portanto, com formação, recuperação, manejo de pastagem em solos típicos deste ecossistema, entre inúmeras outros assuntos, que serão demonstradas a seguir.

Pretendeu-se com este estágio, buscar subsídios a respeito desse assunto, a fim de que se possa gerenciar uma atividade de pecuária de corte baseado em fundamentos concretos.

### 3- Caracterização do Cerrado

Ocupando uma área de aproximadamente 180 milhões de hectares, os cerrados brasileiros estendem-se pela região Centro Oeste, atingindo ainda, parte das regiões Norte, Nordeste e Sudeste. Essa dimensão equivale a cerca de 21% do território nacional, com uma abrangência que vai das proximidades do Equador ao trópico de Capricórnio. Evidentemente, essa configuração geográfica, confere alta heterogeneidade à área, tanto em termos ecológicos, quanto sócio econômicos. No Brasil Central ocorrem, predominantemente, solos sob condições de cerrados e em grandes áreas contínuas, nos estados de Goiás, Mato Grosso e Minas Gerais. À seguir, mostra-se a distribuição dos cerrados no Brasil, segundo CPAC, 1976:



### **3.1 - Vegetação**

A vegetação dos cerrados pode ser de 4 tipos: Cerradão, Cerrado, Campo sujo e Campo limpo. ( CPAC, 1976)

Cerradão: formações arbóreas, médias a altas, com uma cobertura vegetal fechada ou semi aberta. Fisionomicamente, é um tipo de transição entre floresta e cerrado.

Cerrado: inclui formas arbóreas, arbustivas e herbáceas, com predominância de plantas lenhosas.

Campo sujo: vegetação de arbustos baixos e espaçados, com predominância de plantas lenhosas.

Campo limpo: Vegetação herbácea (gramíneas e ervas campestres) com sub arbustos tortuosos, muito baixos e bastante esparsos.

### **3.2- Clima**

A estação chuvosa começa em geral em fins de setembro e se estende até abril. No restante do ano tem-se a estação seca. Durante a estação chuvosa, verifica-se normalmente, curtos períodos de seca denominados de “veranicos”, com duração de uma a três semanas. Esse fato é importante para o desenvolvimento das culturas, pois o solo devido a sua baixa capacidade de retenção de água, sofre grande redução no teor de umidade.

### **3.3 - Relevo**

Os cerrados, ocorrem geralmente em áreas de relevo plano ou suavemente ondulado, com boas possibilidades para o emprego de práticas agrícolas mecanizadas.



### 3.4 - Solos

Na transição da vegetação de campo limpo para mata, verifica-se um aumento gradativo de Ph do solo, Ca, Mg, K trocáveis, CTC, P, Zn, Cu e Mn disponíveis. A percentagem de saturação de alumínio é maior nos solos de campo limpo, decrescendo para os solos de mata.

Os latossolos são os mais importantes em área, destacando-se o latossolo vermelho-amarelo e o vermelho-escuro, os quais abrangem cerca de 52% das áreas de cerrado. São solos profundos, altamente intemperizados, de baixa fertilidade natural e alta percentagem de saturação de alumínio.

As areias quartzozas são derivadas de sedimentos arenosos de fertilidade natural baixa.

Os solos podzólicos apresentam alta saturação de bases, são férteis e abrangem 6% da área total.

QUADRO 2. Distribuição aproximada das maiores unidades de solo da área contínua dos cerrados e nomenclatura dos sistemas de classificação dos EUA e do Brasil.

SISTEMA BRASILEIRO	TAXONOMIA (EUA)	ÁREA TOTAL (MILHÕES HA)	CERRADO (%)
LATOSSOLOS	OXISSOLOS		
Latossolo Vermelho - Amarelo	Acrustox	69.7	41.0
Latossolo Vermelho - Escuro	Haplustox	17.9	11.0
Latossolo Roxo	Haplustox	6.9	6.9
Areias quartzozas	Psamments	34.3	20.0
Laterita Hidromórfica	Plinthaquults	17.0	10.0
Podzólico vermelho - amarelo distrófico	Ustults	2.1	1.0
Podzólico vermelho - amarelo eutrófico	Ustalfs	7.0	4.0
Litossolos	Lithic	15.1	9.0
TOTAL		160	100

Fonte: Sanches, P.A. Lopes e S.W. Buol. 1974. Centro de Pesquisas dos Cerrados.

A baixa fertilidade dos solos nos cerrados, decorre do alto poder de fixação de fósforo, de alta saturação de alumínio, de baixa capacidade de troca catiônica e de baixa deficiência generalizada de nutrientes (fósforo, nitrogênio, potássio, magnésio e zinco, principalmente).

A carência de água diz respeito não ao total de precipitação mas sim a má distribuição de chuvas, aliadas a algumas características de solo e clima, que determinam baixa capacidade de retenção de água, alta velocidade de infiltração e considerável evapotranspiração potencial.

Essas condições desfavoráveis ao desenvolvimento vegetal, necessitam ser trabalhadas em conjunto para que se obtenha alternativas de solução. Para amenizar os problemas da alta fixação de fósforo, tem-se algumas possibilidades que são pesquisadas e difundidas pelo CPAC.

- a) uso de fontes de fertilizantes mais econômicos, bem como níveis, épocas e métodos de aplicação mais apropriados.
- b) redução de fixação de fósforo, através de uso de corretivos, como calcário e silicatos.
- c) uso de espécies e variedades de plantas com maior habilidade em utilizar tal elemento.

A eliminação dos efeitos prejudiciais do alumínio é conseguida através de :

- a) determinação das quantidades de calcário, suficientes para reduzir a saturação de alumínio a níveis adequados, e seu efeito residual.
- b) correção da toxidez do alumínio não em camadas mais profundas do solo, quando for o caso, através da incorporação mais profunda de calcário.
- c) avaliação de diferentes fontes de calcário disponíveis na região.
- d) uso de espécies e variedades resistentes à ação tóxica do alumínio.

A correção da deficiência de outros nutrientes envolve:

- a) determinação das curvas de resposta de várias culturas à adubação e dos níveis críticos para diferentes elementos.
- b) minimização das perdas por lixiviação de nutrientes mais solúveis, através de épocas e métodos de aplicação e uso de fontes mais adequadas.
- c) solubilização mais lenta.
- d) seleção de leguminosas e de estirpes de *Rhizobium* mais produtivo e adaptadas às condições de cerrado.

#### 4 - Situação da pecuária de corte no Cerrado

A região dos cerrados apresenta boas condições para a exploração da pecuária de corte. É interessante ressaltar que apenas neste tipo de ecossistema da área conjunta dos estados de Goiás, Mato Grosso e Minas Gerais, concentra-se cerca de 42% do rebanho nacional. ( CPAC-1976). Considerando-se a distribuição nas propriedades, em termos de predominância, a fase mais explorada é a cria (60%), segundo a cria, recria (35%), seguindo-se cria, recria, engorda e recria, engorda.

Os animais predominantes são os da raça Nelore, Gir e os animais azebuados sem características definidas.

A exploração é feita em pastagens nativas ( cerrado limpo) , com capacidade de suporte de 0.2 a 0.6 UA/ha/ano, e em pastagens implantadas, onde o cerrado é mais alto, sendo necessário o desbravamento para a implantação da pastagem.

A seguir serão apresentados alguns indicadores de produtividade da pecuária de corte, nos cerrados em pastagens nativas e também em muitas das cultivadas:

Taxa de natalidade- 45%

Mortalidade de bezerros-10%

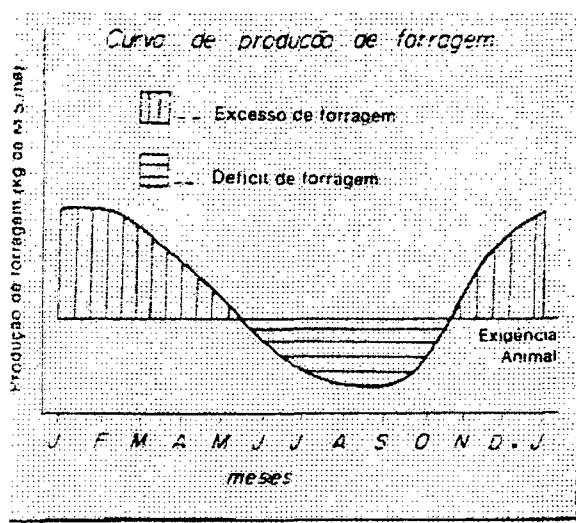
Desmame- 10 meses

Primeiro acasalamento- 30 a 36 meses

Intervalo entre partos- 18 a 24 meses

Idade de abate- 4.5 anos

Segundo CPAC,1976, um dos principais fatores para a baixa lotação média das pastagens nativas e cultivadas deve-se a irregular distribuição de chuvas e produção estacional de forragem , mostrada a seguir:



## 5 - Formação de pastagem

A formação da pastagem poderá ser feita em três situações diferentes:

- 1) Em áreas de pasto nativo, onde na verdade, far-se-á um melhoramento desta vegetação forrageira.
- 2) Áreas já cultivadas com outras culturas, sendo necessário apenas a introdução das espécies forrageiras
- 3) Áreas de mato ou cerrado onde é necessário desmatar, destocar ou não, e semear as forrageiras.

No caso 1, a necessidade de melhorar a pastagem nativa é fundamental para o aumento da produção de carne por ha/ano. A formação de uma pastagem torna-se onerosa pelo lento retorno que oferece. Assim sendo, a possibilidade de se introduzir, em áreas de cerrados de “campos sujos”, espécies forrageiras de melhor qualidade e um custo mais baixo é bastante interessante. A introdução de gramíneas e leguminosas de melhor valor forrageiro, sem a derrubada completa do cerrado. A adubação do solo e sua movimentação são fundamentais para o êxito do estabelecimento.

No caso 2, onde na verdade existe uma sucessão de culturas entre pastagem e plantas de lavoura, a introdução da pastagem é simples, utilizando inclusive adubação residual da lavoura anterior. Peixoto et al, 1994, coloca que apesar das vantagens evidentes de sistemas de

produção integrados envolvendo agricultura e pecuária, os produtores apresentam certa resistência em incluir as pastagens no sistema de rotação de culturas. Esse fato se deve em parte, à incerteza do pecuarista em obter sucesso no estabelecimento das pastagens. Entretanto, à primeira vista, parece que esta incerteza do pecuarista não tem fundamento, uma vez que o sucesso no estabelecimento de culturas como a do milho, do sorgo, da soja, etc., depende dos mesmos princípios que garantiriam a formação de uma boa pastagem. A pequena diferença, portanto, está no tamanho da semente. As plantas forrageiras com sementes pequenas não suportam condições adversas por muito tempo. Por esta razão é necessário, cuidado muito maior em todos os detalhes para estabelecimento das pastagens.

No caso 3, o trabalho se inicia com a derrubada do mato ou cerradão, seja por correntão ou moto-serra, seguindo-se com a limpeza da área seja com fogo ou remoção completa da vegetação com tratores de lâmina. Segundo Sanchez, 1976, citado por Peixoto et al, 1994, a dinâmica das bases trocáveis e da acidez do solo é favorecida pela derrubada seguida de queima, quando comparada com a derrubada e limpeza do terreno com máquinas. Esse fato é explicado pelo efeito da cinza sobre o pH do solo, tornando-o menos ácidos, ou até alcalino, ao mesmo tempo que os nutrientes que estão na biomassa passam a integrar o complexo do solo. Além desse fato, existe a compactação do solo pelos tratores de enleiramento, e o fato de que a limpeza do terreno irá onerar demasiadamente o custo de formação da pastagem. É recomendável que as queimadas sejam feitas após uma ou duas chuvas fortes, para garantir ao solo umidade suficiente para proteger suas raízes e outras partes subterrâneas das plantas.

Dentro da exploração usual dos cerrados, as áreas novas, desmatadas para a formação de pastagens, são exploradas durante um a três anos, com arroz, introduzindo-se frequentemente junto com este, a pastagem. Considerando-se ser esta uma possibilidade de reduzir o custo de formação de melhores pastagens, estudaram-se modos de estabelecimento de forrageiras com a cultura do arroz. Segundo CPAC, 1978, não houve prejuízo na produção de arroz quando a adubação foi efetuada no sulco de plantio e não se usaram adubos fosfatados para a correção do solo. Neste caso, o arroz produziu cerca de 1 ton./ha. Por outro lado, quando ocorreu a fosfatagem, o arroz solteiro produziu aproximadamente 1.8 ton./ha, mas a produtividade foi afetada pela presença da gramínea e pelo método de semeadura. As

leguminosas, independentemente do método de semeadura., não afetaram a produtividade do arroz.

### **5.1 - Práticas agronômicas para estabelecimento das pastagens:**

Neste tópico pretende-se abordar os aspectos mais importantes , no que diz respeito a práticas agronômicas , necessárias para garantir o sucesso na formação de uma pastagem. Neste trabalho não se entrará em detalhes quanto a formação de pastagem em cerrado baixo, através de introdução de espécies exóticas na pastagem nativa. O exposição a seguir se refere a formação de pastagem em áreas recém desbravadas e em áreas em sucessão com lavoura, por serem estes os objetivos práticos do trabalho.

#### **5.1.1 - Preparo do solo:**

A função de se fazer um preparo do solo é proporcionar a semente uma camada de solo revolvida e fina, capaz de permitir o desenvolvimento da radícula pelo fornecimento contínuo de água, assim como controlar as plantas invasoras. PEIXOTO, 1994, mostra que segundo CAMPBELL, 1972, o erro mais frequente no preparo do solo deve-se ao fato de se procurar obter uma camada relativamente profunda de solo fofo através de uso excessivo de máquinas ou do emprego de implementos inadequados. Por outro lado, o oposto também ocorre, onde o preparo do solo é insuficiente para reduzir os diâmetros das frações do solo para tamanhos que não interfiram com o estabelecimento da planta forrageira, ou no caso de recuperação de áreas degradadas, onde é necessário romper a camada compactada e impermeável. Em áreas recém desmatadas onde permanece a biomassa queimada, apesar da impossibilidade de se realizar qualquer preparo, este também é totalmente dispensável quando se faz a “semeadura na cinza”.

O preparo convencional do solo, que consiste em obter partículas do solo do menor diâmetro possível, causa impactos sobre sua estrutura, que ocasionarão em erosão, compactação por pisoteio, etc. Na medida do possível, deve-se pensar em plantio direto das plantas forrageiras. Para amenizar os problemas com pisoteio em solos recém lavrados, deve-se

prolongar ao máximo o uso da pastagem, para que se tenha um desenvolvimento adequado do sistema radicular e um bom volume de cobertura vegetal que minimizarão os problemas com pisoteio.

### **5.1.2 - Semeadura:**

A época ideal de semeadura de uma pastagem é aquela que oferece a maior garantia possível da ocorrência de chuvas suficientes e temperaturas adequadas para a germinação da semente, o estabelecimento e crescimento da planta.

Normalmente no Brasil Central a semeadura logo após o início das chuvas (outubro) atende todas as exigências acima. Em alguns casos se faz a semeadura tardia, de novembro a março. A semeadura nesta época, apresenta a desvantagem de atrasar o uso da pastagem, porém pode ser usada como estratégia para evitar a competição com plantas invasoras que se dá no início da estação chuvosa ou para escalonar o uso de maquinário e mão de obra na propriedade.

A semeadura em áreas preparadas pode ser feita à lanço ou em linha, o método de semeadura na prática vai depender da disponibilidade de maquinário disponível na propriedade. Já em situação de áreas novas com presença da biomassa, a semeadura é feita a lanço, manualmente ou no caso de grandes áreas com o auxílio de um avião.

A escolha da profundidade correta de semeadura, quando for possível realizá-la, é extremamente importante. PEIXOTO, 1994, mostra que segundo CAMPBELL, 1972 a profundidade de plantio de um modo geral é mais superficial em solos argilosos e mais profunda em solos arenosos, chegando a atingir, até 2,5 cm para as gramíneas. Sementes maiores podem ser plantadas a profundidade maior, com o objetivo de se evitar déficit hídricos que ocorrem frequentemente nas camadas mais superficiais do solo.

A taxa de semeadura, além de variar entre as espécies irá variar de acordo com os locais, pois são vários os fatores que irão interferir no estabelecimento de uma pastagem. Além da qualidade da semente, a quantidade de semente por hectare poderá variar de acordo com o custo da semente, e rapidez de estabelecimento exigido, condições de preparo de solo e clima, nível de infestação com ervas daninhas, risco aceito pelo produtor, formação de pastagem

consorciadas, semeadura com culturas. Cabe ao produtor ter o poder de decisão para definir tais questões.

A compactação da camada superficial do solo após a semeadura melhora o estabelecimento das pastagens, principalmente para espécies de sementes pequenas e em semeaduras superficiais. A compactação superficial aumenta a capacidade de retenção de água no solo, melhora a disponibilidade de umidade, aumenta o contato da semente com o solo e facilita a fixação da raiz.

Em pastagens de gramíneas puras onde a densidade de plantas estabelecidas já é aquela ideal, o primeiro pastejo, que sempre deverá ser leve, poderá ser realizado quando a planta estiver grande, viçosa e com sistema radicular bem formado. Isto irá depender de uma série de fatores do ambiente como fertilidade do solo, chuvas, temperatura, luz, competição de ervas daninhas e ataque de pragas como a cigarrinha da pastagem. Não é correto portanto, o estabelecimento “a priori” do número de dias da semeadura ao primeiro pastejo. Por outro lado, em pastagens onde ocorreram problemas na fase de estabelecimento e que não possuem a densidade ideal de plantas, o primeiro pastejo deverá ser realizado somente após a produção de sementes das plantas. Isto permitirá a queda de um considerável quantidade de sementes no solo. Pela germinação destas sementes na estação chuvosa seguinte, ficará garantida uma densidade adequada de plantas.

É importante ressaltar, que quanto maior for o tempo da semeadura até a primeira utilização, melhor será para o estabelecimento e persistência das gramíneas, que já estarão com um sistema radicular melhor desenvolvido e estruturado.

### **5.1.3 - Controle de ervas daninhas**

Em áreas onde foi efetuado o preparo do solo, é esperado que o controle de plantas daninhas tenha sido efetuado, é claro que é necessário uma taxa de semeadura e um manejo da pastagem adequado. Mesmo assim em alguns casos onde a quantidade de sementes ou mesmo plantas de ervas daninhas são muito altas, é preciso que seja feita a roçada da pastagem, evitando que as ervas daninhas ressemeiem. Em algumas situações, onde a erva daninha é arbustiva, o arraste de um cilindro de ferro pesado, poderá resolver o problema. O peso do cilindro quebra o caule das ervas e não afeta as gramíneas ou leguminosas do tipo trepador.



Além dessas práticas culturais, em situações especiais é sempre possível o uso de herbicidas. Uma maneira bastante utilizada no controle de ervas daninhas no Brasil Central é com o uso do fogo. Em áreas recém derrubadas, queima-se a biomassa em agosto e semeia-se na cinza. No outro ano, quando a pastagem estiver enfeitada de “juquira”( termo que designa erva daninha de pastagem na região), após uma ou duas chuvas é efetuada pela segunda vez a queimada. Com mais uma queimada no terceiro ano, se bem feita e utilizada com baixa lotação, é possível resolver o problema de ervas daninhas por muitos anos, é claro que se a pastagem receber um manejo adequado.

## **5.2 - Escolha das espécies forrageiras e suas características**

A escolha das espécies forrageiras deve ser realizada criteriosamente definida em função de suas características agronômicas em relação a diferentes situações de clima e solo. Portanto não existe espécies melhores ou piores, tudo irá depender do contexto agroclimático em que esta será inserida. A título de exemplo, seria um desastre introduzir o famoso colômbio (*Panicum maximum* cv. Colômbio ), nutritivo e produtivo , em um solo de baixa fertilidade, típico de algumas áreas de cerrado, com menos de 1 ppm de fósforo, sem que seja possível fazer uma correção devida. Neste caso seria melhor introduzir um *Andropogon gayanus* cv. Planaltina, ou mesmo uma das braquiárias , espécies de qualidade nutritiva inferior ,porém na situação em questão , apresentarão muito melhor desempenho que o colômbio. Portanto, vale ressaltar, que o melhor “capim” é aquele que melhor se adapta a determinado tipo de solo. Segundo PEIXOTO, 1994,a baixa produtividade e os problemas da estacionalidade da produção não serão resolvidos com a escolha de uma espécie forrageira “milagrosa”, mais sim com um manejo adequado a ser praticado em cada situação.

Estão listados à seguir as principais espécies forrageiras utilizadas nos solos de baixa fertilidade dos cerrados, juntamente com suas principais características agronômicas.

### 5.2.1 - Gramíneas nativas:

Um dos gêneros que vem mostrando destaque é o gênero *Paspalum*. A variabilidade é muito grande e a disponibilidade de germoplasma cresceu muito nos últimos anos. Já se tem materiais adaptados à solos de várzea. Os resultados obtidos por ZOBY et al (1986), confirma o grande potencial deste gênero para formação de pastagens em regiões onde os produtores forçam a rebrota durante a seca através do uso do fogo ou roçagem.

### 5.2.2 - Gramíneas exóticas:

*Melinis minutiflora* - capim gordura: gramínea naturalizada( ARONOVICH et al, 1985) Após a derrubada do cerrado predomina, formando uma pastagem superior a nativa. É pouco resistente ao fogo e ao pisoteio e sua capacidade de suporte não é alta.

*Hyparrhenia rufa*- capim jaraguá: Também naturalizado( ARONOVICH et al, 1985), medianamente exigente em fertilidade, suporta bem o pastejo pesado e o fogo.

*Panicum maximum* cv. Colonião e outros cultivares: altamente exigentes em fertilidade , muito produtivo, suportam altas lotações com alto ganho de peso. Não serve bem para o diferimento. Bastante usado no início do desbravamento dos cerrados, sendo substituído por outros de menor exigência em fertilidade.

*Brachiaria decumbens* - braquiariinha: Causou uma revolução na pecuária do Brasil Central à partir da década de 70, aumentando a produtividade dos rebanhos. Adapta-se bem a solos fracos, com boa produção de forragem, mesmo na seca. Um grande problema desta gramínea é a susceptibilidade a cigarrinha da pastagem. Boa produtora de feno em pé para alimentação do gado na seca.

*Brachiaria brizantha* cv. Marandu - braquiarão: Gramínea de melhor valor nutricional que o braquiariinha, porém de maior exigência em fertilidade . Apresenta resistência à cigarrinha da pastagem. Esta gramínea vem dominando as pastagens do Brasil Central com sucesso. É adequada a vedação para ser usada como “feno em pé”.

*Brachiaria humidicula* : Resiste a solos fracos e é tolerante ao ataque da cigarrinha. É menos produtivo e de qualidade menor que as outras braquiárias. É uma boa opção para solos encharcados.

*Andropogon gayanus* var. *bisquamulatus* cv. Planaltina - apresenta resistência à cigarrinha, se adapta a solos de baixíssima qualidade, produzindo uma grande quantidade de matéria seca, inclusive na estação seca, porém neste caso, de baixíssima qualidade. Não se presta para diferimento. Ao contrário das braquiárias se consorcia muito bem com muitas leguminosas.

### 5.2.3 - Leguminosas

As leguminosas tropicais ainda são pouco utilizadas em pastagens, apesar de contribuírem para melhorar a qualidade e a quantidade de pastagem disponível, sobretudo na seca, em pastagem consorciada ou pura (legumineira). Os bons resultados obtidos, a nível de estação experimental e em algumas fazendas particulares, tem mantido a confiança nesta tecnologia. A falta de persistência das leguminosas é a principal causa do fracasso na sua utilização ( Zoby, dados não publicados).

*Calopogônio mucunoides*- calopogônio: É a leguminosa mais utilizada na região dos cerrados. Apresenta baixa palatabilidade, porém no período seco é bem consumida. Possui uma habilidade muito grande de se consorciar com *B. decumbens* e *A. gayanus*. Durante o período da chuva se torna tão agressivo que se deve diminuir a lotação para que a gramínea volte a dominar. É uma planta perene porém em algumas regiões do cerrado morre em função da seca, ressurgindo per ressemeadura natural.

*Stylosanthes capitata* - altamente susceptível a antracnose (*Coletotrichum spp*).

*Stylosanthes macrocephala* cv. Pioneiro: apresenta razoável produção de matéria seca. Consorciado com *A. gayanus* ou introduzido para recuperação de áreas degradadas de *B. decumbens* tem casos onde persistiu até sete anos. ( Zoby, dados não publicados). Em consorciação aumenta os teores de N e Ca na forragem disponível.

*Stylosanthes guianensis* cv. Bandeirante: É resistente á antracnose, boa produção de massa verde no período seco, adaptado a solos de baixa fertilidade. É recomendado para uso em legumineira, pois como já foi dito, permanece verde na seca. Uma limitação para sua difusão é a baixa produção de sementes.

*Stylosanthes guianensis* var. *vulgaris* cv. Mineirão - mineirão : Novo cultivar lançado pelo CPAC a pouco tempo, destaca-se pela alta produção de matéria seca, alta retenção de folhas no

período seco , resistência ao pisoteio, boa capacidade de consorciação. Resistência a pragas e doenças , boa aceitação pelos animais, se adapta a solos ácidos e de baixa fertilidade, porém responde bem à adubação.

Os estilosantes são ótimas leguminosas , porém sua implantação tem os seguintes problemas:

- 1: difícil produção e colheita de sementes
- 2: quando consorciados, apresentam baixa persistência ( média de 4 anos), isso se deve possivelmente a problemas de manejo.
- 3: Não se consorciam bem com *B. brizantha* , possível efeito alelopático.(ZOBY, dados não publicados)

*Leucena leucocephala* cv. Cunningham - leucena: Usada com sucesso como legumineirano período das chuvas, fazendo com que os animais entrem na estação seca mais bem nutridos e preparados para enfrentá-la. Não é tolerante à seca e limitante quanto ao desenvolvimento radicular e necessidade de correção e fertilização do solo.

Leucena linhagem 1125: cruzamento entre a *Leucena leucocephala* e a *Leucena divercifolia* . Foi desenvolvida pelo CPAC e ainda não foi lançada no mercado. É tolerante a baixa fertilidade e a toxidez do alumínio. Será uma boa opção para consorciação com a *B. brizantha* em solos de baixa fertilidade.

-Guandu: utilizado como adubo verde, só é palatável quando está frutificando não quando verde. Pode fixar 72 kg de N/ha. Razoavelmente exigente em fertilidade.

*Neonotonia wightii* - soja perene: Se consorcia bem com as braquiárias, é exigente em fertilidade.

Outras leguminosas : *Centrosema pubescens*, *Pueraria phaseoloides*( kudzu tropical), *Macroptilium atropurpureum* cv. siratro (siratro) , *Galactia striata*.

### 5.3 - Manejo da pastagem:

A palavra manejo é muito abrangente, de difícil conceituação. Não se pode definir que tipo de manejo é certo ou errado, tudo vai depender de cada situação. Manejo da pastagem não

pode ser aprendido diretamente dos livros ou nas salas de aula, através de famosas receitas ou de pacotes tecnológicos, normalmente de outros países ou regiões. ROCHA (dados não publicados), diz que, “quase sempre, a pessoa encarregada de manejar uma pastagem esta diante de uma situação, na qual não se pode precisar exatamente, onde começa a ciência e termina a arte, e vice - versa. O certo é que só se adquire a experiência, a prática neste árduo processo de tomadas de decisões com observações criteriosas das situações do dia a dia que se apresentam . Deve se ter sempre em mente que “mais manejo” não é necessariamente o “melhor manejo”. A pastagem é um sistema dinâmico, onde interagem o solo, a planta, o clima , o animal e o homem. Assim sendo, as variações locais serão muito grandes, não permitindo receitas de manejo à situação individual.”

Existem basicamente, dois tipos de manejo das pastagens, o manejo contínuo e o rotativo. No Brasil Central, o sistema contínuo ainda é predominante, porém o sistema de pastoreio rotativo vem tomando espaço nos últimos anos por apresentar algumas vantagens em relação ao primeiro.

Pastoreio contínuo: Esse sistema, caracteriza-se pela permanência dos animais em áreas fixas por longos períodos. Nesse caso , é o animal quem escolhe o que vai comer. Há quem diga que é mais saudável para o gado, porém é inegável que nesse sistema, é inevitável a degradação da pastagem, através da deterioração da flora pastoril e formação de pastagem menos nutritiva e mais grosseira. Além do problema da seleção do pasto pelo gado, neste tipo de manejo, a planta não tem tempo para acumular reservas de carboidratos em suas raízes, vindo a sucumbir com o tempo. Além disso a rebrota é muito lenta uma vez que o animal faz cortes rasos nas plantas que escolhe para pastar, cortando o meristema apical e reduzindo demasiadamente o IAF.

Pastoreio rotativo: No pastejo rotativo as subdivisões já são mais numerosas e o gado permanece no piquete o tempo suficiente para consumir toda a forragem. Permite a fenação e o diferimento de um ou outro piquete durante o período de crescimento maior e evita um desperdício maior de forragem que sempre ocorre quando o gado entra em forragem alta. Esse sistema pode ser melhorado bastante, reduzindo o período de ocupação, evitando assim o corte imediato após a rebrota e proporcionando um período de descanso o mais apropriado possível.

O melhoramento desse sistema, por certo possui suas vantagens sobre o pastejo permanente. Porém como não considera adequadamente o fator tempo em relação à rebrota e ao repouso, pode ou não ser racional, dependendo isso da sorte do pecuarista (PRIMAVESI, 1984).

**Pastoreio rotativo racional:** A racionalidade do pastoreio rotativo consiste em utilizar a pastagem no momento exato em que termina o crescimento mais rápido da forragem, que é representado na curva sigmóide, e retirar o gado antes que se inicie a rebrota e em permitir à pastagem um repouso suficientemente longo para que as forrageiras consigam se recuperar e armazenar reservas. Com isso limita-se a ocupação da pastagem a 4 ou no máximo 6 dias, e exige-se um repouso, conforme o porte da forrageira, entre 21 e 90 dias. (PRIMAVESI, 1984).

Como já foi dito a escolha do tipo de manejo será feita de acordo com a situação conjuntural do produtor. Em situações onde se dispõe de infra estrutura e mão de obra qualificada e sobretudo dedicação do proprietário, o pastoreio rotativo racional poderá ser adequado com êxito. Porém em situações contrárias a essa, devera-se optar pelos outros sistemas com suas variações.

A seguir serão comentadas medidas básicas de manejo das principais gramíneas utilizadas nos cerrados de acordo com ZÚÑIGA, 1985.

**Capim colônião - *Panicum maximum*, Jacq.:** Crescimento ereto, deixa normalmente o solo descoberto quando não é adequadamente manejado. Pela sua exuberante vegetação, os produtores não raramente o submetem a cargas pesadas de pastejo, o que prejudica sua rebrota. Outras vezes, quando a carga é baixa, o pasto fica passado e vem conseqüentemente o uso da queima para eliminar a macega. Para melhor aproveitamento de seu potencial, os animais devem pastejá-lo quando se encontra com 80 - 100 cm e rebaixá-lo até 25-30 cm. Dessa forma evita-se ao máximo que fique "passado" e não se expõe demasiadamente o solo. Suporta cargas mais pesadas que outras gramíneas de menor porte.

**Braquiárias - *Brachiaria* spp.:** Boas produtores de forragens, todas elas suportam cargas relativamente pesadas, quando comparadas com outros capins. Pelo seu hábito de crescimento, esses capins toleram pastejo mais intensivo e mais baixo. Mesmo quando utilizados rebaixando-os a 15 cm, a rebrota não é grandemente afetada. Em pastagens de *Brachiaria decumbens*, quando ocorrerem ataques de cigarrinha, aconselha-se a fazer um manejo que mantenha a pastagem mais alta, em torno de 30 cm. Com isso permite-se que o capim consiga resistir

melhor ao ataque, e posteriormente a este conseguir recuperação melhor e mais rápidas dos danos causados pelo inseto. Constitui equívoco imaginar que, quando ao ataque, deve-se manter o pasto baixo para eliminação das ninfas, ao contrário isso provoca mais danos à pastagem, pois as plantas estarão mais desgastadas para sua recuperação, rebrota e crescimento após o ataque.

Por outro lado, segundo alguns autores, ao ataque desta praga, deve-se efetuar um manejo baixo, expondo as ninfas à radiação solar, levando-as assim à morte. Porém geralmente o ataque dessa praga é intenso e generalizado, assim não há tempo de rebaixar toda a pastagem da fazenda, em tempo do inseto não completar seu ciclo. O controle, assim será eficaz apenas para uma pequena área da propriedade.

Capim andropógon - *Andropogon gayanus*: Crescimento ereto e muito vigoroso, facilmente atinge altura superior a 1 metro, não sendo difícil plantas com 2 a 3 metros de altura, quando o pasto está passado. À semelhança da braquiária, este capim também consegue chegar a época seca em condições de ser pastejado. Não se deve permitir que a pastagem permaneça muito alta, para evitar que se tenha que eliminar a macega. Geralmente vem sendo sugerido pastejar o andropógon quando esta com 60 - 80 cm. Pode ser rebaixado até 15-25 cm. Isto mantém o capim com um valor nutritivo desejável e com boa palatabilidade, produzindo forragem em quantidade suficiente para manter cargas elevadas. Considera-se ainda difícil manter pastagens deste capim em condições razoáveis de pastejo, pois em algumas circunstâncias não tem sido possível evitar que a pastagem fique passada, pois para isso teriam que ser utilizadas cargas muito elevadas, porém leves na época seca. No processo produtivo isso é muito difícil.

## **6 - Alternativas para enfrentar a estação seca nos cerrados :**

Na região dos cerrados, o regime de distribuição de chuvas é bem definido, onde o verão chuvoso e com temperaturas elevadas, determina altas produções, enquanto o inverno, seco e com temperaturas mais baixas, limita a produção de forragem ( EMBRAPA/ CPAC,

1976). Esta situação constitui-se no ponto de estrangulamento do processo produtivo da bovinocultura. Em algumas situações, os ganhos de peso obtidos durante os períodos favoráveis (chuva), pouco adicionam além da reposição do peso perdido durante os períodos adversos à produção das pastagens (seca).

Segundo ZOBY, 1994, a baixa produtividade verificada na maioria das explorações de pecuária dos cerrados, deve-se principalmente, à baixa qualidade nutritiva das pastagens durante o período seco do ano. Por outro lado, a produtividade alcançada pelo rebanho animal varia em função da tecnologia adotada pelo produtor.

A produção de forragem segue a curva de distribuição das chuvas. O crescimento da pastagem e a produção anual de forragem dependem do regime pluviométrico e do tipo de solo. Uma das alternativas para a melhoria da performance animal consiste em reduzir ou eliminar as perdas de peso no período seco, através do uso de alguma forma de suplementação ou pastagem de especial propósito. Uma outra alternativa é aumentar a quantidade e a qualidade da forragem produzida na época das chuvas, visando aumentar as taxas de ganho de peso e com isso reduzir a idade ao abate ou minimizar o efeito negativo da época seca.

O fogo tem sido um instrumento de manejo de pastagem, principalmente da pastagem nativa, utilizado para melhorar a qualidade da dieta e o controle do extrato arbusto - arbóreo. É geralmente aceito que a queima periódica provoca um rebrote de melhor valor nutritivo que o material forrageiro maduro. Reconhece-se no entanto, que apesar de ser prática comum na região, falta ainda uma série de informações sobre o efeito da queima na composição botânica das pastagens nativas e na performance animal (ZOBY & MORAES, 1986). Deve-se ressaltar que o uso do fogo, causa efeito degradatório do ambiente como um todo. No entanto, as opiniões são muito contraditórias quanto aos efeitos do fogo sobre a solo. Segundo alguns autores, a variação da temperatura do solo durante a queima é muito pequena, devido à correntes de ar que se formam a nível do solo. Com isso o ar, é frequentemente renovado, protegendo a microflora do excesso de calor.

A decisão de optar por diferentes mecanismos para regular o suprimento de forragem nos períodos de escassez depende das condições físicas e econômicas de cada propriedade. Existem situações em que é mais econômico permitir alguma perda de peso dos animais no período seco do que realizar despesas adicionais com suplementação alimentar.



Diversas medidas permitem ajustar a disponibilidade e a demanda de alimentos dos animais durante o período de escassez de forragem. Basicamente, as seguintes alternativas podem ser usadas:

**a) SUPLEMENTAÇÃO:**

- feno
- Silagem
- Subprodutos e resíduos da agricultura
- Concentrados proteicos e energéticos

**b) USO DE PASTAGEM DE ESPECIAL PROPÓSITO:**

- Pastagens consorciadas
- Pastejo diferido
- Legumineira
- Pastagens irrigadas
- Áreas úmidas

Para efeito desse trabalho, somente o uso de pastagem de especial propósito e o uso de suplemento via uréia e sal proteinado, serão abordados em detalhe, por serem estes, métodos de viabilidade econômica comprovada e portanto de uso frequente no Brasil Central.

### **6.1 - Suplementação:**

A pecuária na região dos cerrados tem como base de sua alimentação as pastagens. Alguns tipos de suplementação são de uso bastante generalizado, como é o caso do sal comum e sal mineralizado. Entretanto, outras exigências nutricionais, além dos sais, não são atendidas durante todo o ano, como a proteína e a energia.

A suplementação mineral de bovinos é uma das práticas zootécnicas mais viáveis do ponto de vista técnico e econômico. Em geral as pastagens dos cerrados apresentam algum tipo de deficiência mineral. Resultados relatados por SOUZA & ROSA , 1982 em Mato Grosso do

Sul, usando novilhos em pastagem de capim colômbio, indicaram ganhos de peso, durante 366 dias, na ordem de -88, +15.3, +142.6 Kg/ animal para os tratamentos sal comum, sal comum + fosfato bicálcico e sal comum+ fosfato bicálcico+ micronutrientes, respectivamente. As respostas do gado bovino à suplementação mineral variam de região para região, de acordo com uma série considerável de fatores, sendo por isso necessário o uso de fórmulas minerais diferentes.

Segundo ZOBY,1994, quando se pensa em utilizar suplementação, primeiro devem ser conhecidas as exigências do animal. De posse dessas informações, deve-se saber o que pode ser obtido das pastagens e que alternativa usar para complementar as exigências dos animais. O produtor opera dentro de um determinado sistema, que usa mais ou menos tecnologia, principalmente condicionado pelo aspecto econômico ou dependendo da conjuntura econômica vigente. Uma tomada de decisão sobre o uso da suplementação talvez seja mais incerta do que qualquer outra prática para melhoria do animal em pastejo. Isto é especialmente verdadeiro porque os parâmetros que afetam a decisão são pouco conhecidos. Enquanto respostas físicas do efeito da suplementação em alguns segmentos do processo criatório, têm sido demonstradas, a economicidade da prática é um ramo completamente inexplorado (BAILEY et al. 1972, citado por ZOBY,1994). O valor da suplementação depende, também dos objetivos do sistema de produção. Ela é valiosa se usada na ajuda à sobrevivência de animais e em certas fases críticas, tais como o período de pré e pós parto das vacas. Pode ser muito importante por exemplo, no acabamento de novilhos para abastecer o mercado da entressafra e para a produção de leite. De um modo geral, é necessário uma análise criteriosa a fim de que não se venha substituir a forragem da pastagem, que é de baixo custo, para a suplementação, em geral mais cara.

O uso da uréia através da suplementação mineral na época seca é uma prática que vem se generalizando na região dos cerrados, para a produção de carne e leite. A uréia via sal mineral para suplementar animais em pastagem, mostrou nos trabalhos revisados por VILELA & SILVESTRE (1985), que na maioria dos casos, houve efeito positivo no desempenho dos animais, quando comparado com pastagens não suplementadas. A prática de administrar uréia em misturas minerais representa um caminho barato, viável e acessível de combater uma das

principais deficiência nutricionais, do capim seco, que é a proteína. Os resultados são melhores quando a disponibilidade de forrageira seca é alta.

Vários estudos têm comprovado que a suplementação com uréia aumenta o consumo do pasto seco, induzindo os animais a consumirem mesmo as gramíneas mais fibrosas e menos palatáveis, possibilitando satisfazer seus requerimentos de energia para a manutenção do peso na época seca. Existem outras possibilidades para solucionar a deficiência de proteína das pastagens na seca. Contudo, quando o objetivo da suplementação é de apenas tentar manter o peso dos animais durante a seca, da forma menos dispendiosa possível, a solução mais econômica e de custo/ benefício comprovado, é ministrar a uréia com sal mineral ( EMBRAPA-CPAC, 1997).

O início da suplementação da uréia na mistura mineral, para bovinos, deve ser gradativo, de modo a possibilitar a adaptação das bactérias do rumem aos altos níveis de amônia. A seguir é apresentado um esquema de adaptação: ( EMBRAPA-CPAC,1998)

SEMANA	MISTURA MINERAL (Kg)	URÉIA Kg	URÉIA %
PRIMEIRA	9.0	1.0	10
SEGUNDA	7.5	2.5	25
TERCEIRA	6.0	4.0	40

Alguns cuidados que devem ser tomados para o uso da uréia com a mistura mineral:

- Existência de bastante volumoso, mesmo que seja seco;
- Os animais devem ter água em abundância;
- Manter a mistura sempre à vontade no cocho;
- Usar de preferência a uréia pecuária;
- A mistura deve ser bem homogeneizada e as pelotas desmanchadas;
- Não se deve permitir que a água se acumule no cocho, a fim de prevenir intoxicação;
- Fazer a mistura no momento do uso, pois a uréia é extremamente higroscópica;
- Não fornecer a mistura a animais em jejum famintos e cansados;
- Seguir à risca o período de adaptação exposto anteriormente.

A utilização da uréia na suplementação de ruminantes, requer os cuidados especiais, citados anteriormente. Se na propriedade não houver pessoal qualificado, pode ser perigoso a utilização da uréia em forma concentrada.

Procurando uma outra alternativa de suplementação barata e eficaz para o período seco, a EMBRAPA CERRADOS- CPAC, desenvolveu uma fórmula de mistura múltipla ou sal proteinado, economicamente viável, adaptada à região, com o objetivo de corrigir, simultaneamente as deficiências de proteína, energia e minerais. Esta mistura foi desenvolvida para a suplementação de bezerros e bezerras desmamados, porém pode ser e é amplamente utilizado para suplementar qualquer categoria animal na estação seca, em substituição ao sal mineral, requerendo somente a existência de bastante volumoso, mesmo que seja forragem seca.

Abaixo é apresentada a fórmula da mistura múltipla desenvolvida pelo CPAC:

MILHO TRITURADO	27.0Kg
FONTE DE FÓSFORO	16.0Kg
<u>UREIA</u>	10.0Kg
FARELO DE ALGODÃO	15.0Kg
FLOR DE ENXOFRE	1.3Kg
SULFATO DE ZINCO	600g
SULFATO DE COBRE	80g
SULFATO DE COBALTO	20g
SAL BRANCO	30.0Kg
TOTAL	100.0Kg

O produtor poderá mudar a fonte dos ingredientes de acordo com a disponibilidade da região, é claro que desde que seja feito corretamente.

## **6.2 - Uso de pastagem de especial propósito :**

A baixa produção de pastagens nativas pode ser aumentada com a introdução de espécies mais produtivas e de melhor qualidade ou, como é mais comum, associando-se pastagens nativas e cultivadas. Nas regiões de criação extensiva, onde ainda predomina a grande propriedade, a

fase de cria, que envolve a maior parte dos rebanhos, é realizada, geralmente em pastagem nativa, reservando-se a pastagem cultivada para a recria e a engorda, ou exclusivamente para a engorda. Nas zonas de terras mais valorizadas, as propriedades são menores e os sistemas de produção mais intensivos, baseando-se, geralmente no uso exclusivo de pastagens cultivadas.

O sistema de produção implantado em Campo Grande- MS (CNPGC), utiliza pastagens nativas na fase de cria e pastagens cultivadas na fase de recria e engorda, associadas a suplementação mineral e práticas de manejo. Houve aumentos expressivos na eficiência reprodutiva e no desfrute do rebanho (CORREA & ARRUDA, 1988). A taxa de natalidade passou de 60% no primeiro ano para 82.6% no segundo, 89.3 no terceiro e 98% no quarto. As taxas de desfrute no segundo e terceiro ano foram de 15 e 18.7%, respectivamente, e foram superiores a média nacional que é de 12.0%.

Diferentes pastagens ou plantas forrageiras podem ter diferentes padrões de crescimento ao longo do ano. Espécies forrageiras com características de estabilidade de produção de forragem durante o ano todo devem ser procuradas. A manutenção de um bom valor nutritivo como forragem em pé, durante a época seca, deve ser uma importante característica a ser procurada para a seleção de forrageiras ( HUMPHREIS, 1978 - citado por ZOBY, 1994).

O emprego de pastagens de especial propósito consiste em explorar as diferenças fisiológicas e estruturais de diferentes espécies forrageiras e usar a capacidade que algumas espécies possuem de acumular matéria seca de melhor valor nutritivo para um melhor equilíbrio da alimentação durante a época de escassez de alimento (ZOBY, 1994).

#### **6.2.1 - Pastagens consorciadas de gramíneas e leguminosas:**

Possivelmente é a forma mais comum do uso integrado de espécies em pastagens. Entretanto, as dificuldades encontradas para formar e manter pastagens consorciadas em clima tropical têm levado os técnicos a sugerir outras alternativas com vistas a reduzir os efeitos negativos da escassez de forragem na época seca. THOMAS et al., 1982, fizeram uma revisão sobre a importância da consorciação gramínea e leguminosa no aumento da produtividade bovina nos Cerrados e estabeleceram algumas diretrizes para o estabelecimento e manejo de consorciações. O uso de pastagens consorciadas resulta em melhor performance na recria de

fêmeas do que pastagem pura de gramíneas e no crescimento, na engorda e reprodução animal do que pastagens fertilizadas com nitrogênio (ZOBY, 1994).

Além do incremento alimentar aos animais, o uso de leguminosas, através de pastagens mistas, melhora de forma extraordinária a fertilidade do solo podendo vir a recuperar pastagens em vias de degradação, através da reciclagem de nutrientes como o fósforo e fixação simbiótica de nitrogênio atmosférico. Tudo isso pode ser feito com baixíssimo custo.

A consorciação de *B. decumbens* com calopogônio proporcionou maiores ganhos por animal e por área do que pastagens exclusivas de braquiária durante a seca. A disponibilidade de forragem foi maior nos pastos consorciados, mas a proporção de leguminosa foi expressiva somente nos dois anos iniciais, reduzindo-se acentuadamente nos dois últimos anos (ZIMMER et al., 1988).

No Brasil Central, a leguminosa que vem sendo mais utilizada, é o calopogônio, apesar de secar na estiagem, é uma leguminosa agressiva que se adapta muito bem aos solos fracos dos cerrados. Se consorcia muito bem com a *B. decumbens* e principalmente com o andropogon. Além dessas vantagens é a leguminosa, cuja semente é mais encontrada no mercado. Pode ser semeada tanto em linhas como à lanço, como é mais comum. É persistente, não ocorrendo assim problemas de desaparecimento por manejo inadequado, mesmo porque dificilmente o gado a consome quando tem capim verde. As vantagens da utilização do calopogônio em consorciação, apesar de ser uma planta pouco aceita pelo gado, residem na sua capacidade de fixar nitrogênio para a gramínea (50-250 kg de N/ha/ano) e em seu fácil estabelecimento com preparo mínimo do solo, embora se estabeleça melhor em solos bem preparados. O seu rápido crescimento inicial e a sua grande capacidade de ressemeadura natural são de fundamental importância na competição com gramíneas tropicais que tem alta capacidade de crescimento.

A leucena é uma leguminosa, que necessita de adubação e calagem para seu estabelecimento, porém o CPAC está lançando uma linhagem mais rústica, que irá constituir uma boa opção para consorcio com gramíneas de difícil consorciação como a *B. brizantha*. A leucena pode ser usada para aumentar a fertilidade do solo, assim como servir de excelente complemento alimentar aos animais, que a devoram com mais voracidade. A desvantagem, é que justamente no período que mais se precisa do seu uso, ou seja, no período de estiagem,

ela perde suas folhas e só volta a rebrotar na próxima estação de chuva. Um outro problema desta leguminosa é por ser muito palatável, se não houver um manejo adequado os animais a consomem até ser sucumbida. O CPAC recomenda um espaçamento para formação de leucena em consórcio com uma gramínea, de 1 metro entre linhas e a cada 2 linhas espaçar 5 metros.

Visto essas leguminosas de estação chuvosa, faz-se necessário uma leguminosa que fique verde na seca e sirva de alimento para o gado juntamente com o capim seco. Existem inúmeras leguminosas com tal propriedade, soja perene, guandu, centrosema, porém são altamente exigentes em fertilidade e sensíveis a ação do alumínio, necessitando assim de calagem, ou seja, não condizem com a realidade do Brasil Central. Os estilantes possuem essas características desejáveis, ou seja, resistem a seca e são adaptados aos solos dos cerrados, especialmente o “Mineirão”, nova cultivar lançada pelo CPAC. Esta leguminosa apresenta os problemas de não persistir mais de sete anos se em consórcio e de não se consorciar com *B. brizantha* (possível efeito alelopático). Outro grande problema dos estilantes, é a dificuldade de se encontrar semente no mercado, é o que falta para difundir sua expansão nos cerrados.

#### **6.2.2 - Pastoreio diferido:**

É um sistema de utilização de pastagem que consiste em deixar parte da área em descanso ou com baixa carga por tempo determinado durante o período de maior produção de forragem, época em que sobra pasto na propriedade, para prover os animais com feno em pé durante o período de escassez de alimento. Aspectos importantes no manejo desse sistema são a escolha da espécie e o manejo da área que será utilizada como feno em pé (época de veda, carga, categoria animal a ser utilizada). Tem como principal desvantagem o efeito do estágio de crescimento sobre o valor nutritivo das espécies. Entretanto, existe grande diferença entre as espécies forrageiras tropicais quanto ao declínio de qualidade em relação a idade da planta. Segundo ZOBY, 1994, as leguminosas, mesmo após 150 dias de crescimento, apresentaram elevado nível de consumo, denotando serem alimentos de excelente qualidade, mesmo com avançado estágio de crescimento. A variação do valor nutritivo das espécies forrageiras com o avançado estágio de crescimento pode ser de grande utilidade, possibilitando uso mais eficiente das pastagens, pois dificilmente o manejo dos pastos poderá ser conduzido de maneira rígida,

uma vez que muitos são os fatores que interferem na produção, utilização colheita e conservação, tornando o manejo da pastagem mais flexível.

Em estudo conduzido em Campo Grande (EMBRAPA - CNPGC, 1979), com o objetivo de obter forragem de maio a setembro, seis gramíneas e três épocas de vedação foram estudadas sob o regime de corte, em pequenas parcelas. As gramíneas utilizadas foram: *Brachiaria decumbens*, *B. humidicula*, *B. ruziziensis*, setária, capim gordura e capim estrela. As três épocas de vedação foram fevereiro, março e abril. Os resultados revelaram que as espécies que apresentaram as maiores produções foram capim estrela e *B. decumbens*. A primeira apresentou as maiores produções, enquanto que a *B. decumbens* apresentou as menores percentagens de material morto na matéria seca total e as maiores quantidades de folha, característica importante na escolha de espécies para feno em pé. quanto a produtividade, as braquiárias classificaram-se na seguinte ordem: *B. decumbens*, *B. ruziziensis* e *B. humidicula*. Esta ordem, no entanto, foi inversa quando se considerou a porcentagem média de folhas.

Num outro experimento conduzido em Planaltina (EMBRAPA- CPAC, 1980), estudou-se o desenvolvimento pós -desmama de bezerras agiradas, utilizando uma área vedada de *B. ruziziensis*. Durante o período de chuvas os animais eram mantidos em pastagens nativas(2.7 ha/ animal). No início do experimento a idade das bezerras era de 10 meses, com peso médio de 124 kg. No primeiro ano, a vedação da braquiária ocorreu em fevereiro e no segundo, em março. Os resultados revelaram que os animais ganharam peso durante o período de seca e de chuva. Estes resultados evidenciam o valor de áreas vedadas, que, quando comparadas com o uso de feno fornecida sob a forma de fardo, praticamente não apresentaram diferenças em ganho de peso. Cabe ressaltar, também que o custo do feno em pé foi bem menor que o feno na forma de fardos. Ainda merece destaque que a adoção do pastejo diferido atende às recomendações para redução dos danos causados pela cigarrinha-das-pastagens(*Deois flavopicta*) à braquiária.

### 6.2.3 - Legumineira :

O banco de proteína(BP) ou legumineira é uma forma de uso integrado de pastagens, que consiste em prover os animais, quando pastejando em áreas de gramíneas, com



leguminosas forrageiras em cultivo puro. As leguminosas tem a característica de manter melhor qualidade durante o período seco. Neste sistema, os animais tem livre acesso a áreas de leguminosas ou acesso somente durante algumas horas do dia, ou ainda, acesso durante apenas alguns dias da semana, em determinadas épocas do ano. Segundo ZOBY, 1994, o fator mais importante para o uso de Bps reside na identificação da espécie de leguminosa que melhor se adapta a esse manejo. Em Planaltina DF, o CPAC, desenvolveu alguns experimentos nesse sentido. Foi testado, sob pastejo, o uso integrado de uma pastagem nativa e duas leguminosas na recria de fêmeas. As leguminosas utilizadas foram *Stylosanthes guianensis* cv. Bandeirante e a *Leucena leucocephala* cv. Cunningham . O emprego do BP(0.3ha/animal) durante todo o ano, como complemento da pastagem nativa dos cerrados (4.7 ha/ animal) possibilitou que as fêmeas atingissem o peso de cobertura(300Kg) aos 24 meses, durante a estação de monta controlada de novembro a fevereiro (ZOBY et al., 1990).

O mesmo aconteceu quando a leucena(0.15 ha/animal) foi usada durante o período de chuva, associada ao uso do Bandeirante(0.15ha/animal), durante a seca, como complemento da pastagem nativa (4.7 ha/animal) . Neste sistema houve ganho de peso durante todo o ano.

O banco de proteína formado com leucena não deve ser pastejado no primeiro período seco, enquanto seu desenvolvimento não atingir a altura recomendada. Em solos mais férteis, a leucena atinge a altura de 1.5 a 2.0 metros com menos idade, podendo portanto, ser pastejada mais cedo. A área de leucena deve ser subdividida e pastejada rotativamente. A experiência tem mostrado que a leucena não persiste sob pastejo contínuo, pois suas folhas e brotos jovens são muito palatáveis e altamente selecionados pelos animais. Por isso é necessário subdividir o banco de proteína em piquetes, de modo que cada piquete seja pastejado durante sete a quatorze dias e tenha 35 a 70 dias de descanso. Esse manejo pode ser usado durante os períodos de chuva e seca, independentemente da disponibilidade de forragem. O estímulo à rebrota, após o consumo da folhagem de leucena, é uma grande vantagem ( ZOBY et al, 1990). O CPAC, para a formação de banco de proteína de leucena recomenda 4.0Kg de sementes por hectare.

O banco de proteína formado com estilosantes pode ser pastejado no final do primeiro período seco. A área de estilosantes deve ser preferencialmente subdividida para facilitar o manejo e o fornecimento de forragem aos animais. No CPAC, a área de estilosantes foi dividida

em três piquetes, de modo que cada piquete seja pastejado por 28 dias e tenha 56 dias de descanso. Esse manejo pode ser usado durante os períodos de chuva e seca, independente da disponibilidade de forragem (ZOBY et al., 1990). Para a formação de banco de proteína de estilósantes o CPAC recomenda 2Kg de sementes por ha, semeadas a lanço.

PEIXOTO, 1994, discute duas leguminosas tropicais como sendo indicadas para serem usadas em banco de proteína. As duas são arbustivas, sendo uma perene(leucena), e a outra anual ou perene de vida curta (guandu). Não se tem dúvida quanto o valor dessas leguminosas para a complementação da dieta de bovinos no período da seca. Não se está levando em conta o aspecto econômico do banco de proteína. A leucena e o guandu parecem se adaptar muito bem para bancos de proteína. São palatáveis, produzem bons rendimento de matéria seca e competem bem com as gramíneas das pastagens. Alguns cuidados na fase inicial de estabelecimento da leucena e do guandu devem ser tomados. Outras leguminosas tropicais herbáceas poderiam também se constituir em banco de proteína, e nesse caso , outras formas de manejo seriam adotadas.

#### **6.2.4 - Irrigação**

Tecnicamente, o uso de irrigação pode oferecer uma excelente alternativa para produção de carne ou leite na entressafra. Entretanto, a economicidade da prática merece atenção especial, principalmente em se tratando de condições que requerem altos investimentos na aquisição de equipamentos para a irrigação. Com sistemas de irrigação mais simples nas fazendas mistas ( agricultura e pecuária), a produção de forragem, sob irrigação, pode ser uma alternativa para a suplementação de algumas categorias de animais e ou vacas de alta produção de leite, permitindo o aproveitamento do equipamento e o resíduo da adubação de cultivos anteriores.

#### **6.2.5 - Áreas úmidas:**

As várzeas úmidas dos cerrados vêm recebendo atenção especial, em decorrência do potencial que apresentam. Entretanto, problemas de drenagem e de adubação exigem uma concentração de esforços muito grande, devido a variabilidade existente em termos de solo

topografia e clima. É necessário uma análise criteriosa para que a incorporação das áreas úmidas não seja mais maléfica do que benéfica ao meio ambiente (ZOPY, 1994).

## **7 - Adubação e calagem para pastagem em solos de Cerrado :**

Na fertilização de pastagem devem-se considerar duas fases distintas: fase de estabelecimento e fase de manutenção.

No estabelecimento, os nutrientes são essenciais para que as plantas possam crescer e desenvolver seu sistema radicular e demais órgãos, sendo o fósforo o elemento mais importante nesta fase.

Na fase de manutenção de pastagens bem formadas, as plantas com sistema radicular bem desenvolvido, exploram um volume relativamente grande de solo. Normalmente ocorrem associações simbióticas como aquela com fungos micorrízicos, que aumenta a capacidade de absorção de fósforo e de outros nutrientes pouco móveis, caso do Zn e Cu. Outra simbiose importante ocorre nas pastagens consorciadas com leguminosas, cuja associação com *Rhizobium* permite obter ganhos significativos de nitrogênio-N. Por outro lado, no sistema solo planta animal, os nutrientes estão ciclando. Entre outros eventos, os excrementos e a mineralização da matéria orgânica dos resíduos estão continuamente devolvendo nutrientes ao solo. Ocorrem também perdas de nutrientes no sistema, principalmente de N, entre outros processos, por volatilização, lixiviação e erosão. Disso tudo resulta que na manutenção da pastagem, elementos móveis como o N passam a ter maior relevância. Como já foi visto a maneira mais econômica e eficaz para manter satisfatório o nível de nitrogênio no solo é o uso de leguminosas na forma de consorciação.

Vários fatores devem ser levados em conta para se obter um estabelecimento adequado da pastagem. Entre eles podem ser citados: exigências nutricionais das espécies forrageiras, características do solo, qualidade e preparo das sementes, preparo do solo, época e métodos de plantio e manejo de formação. Para os objetivos desse trabalho considera-se os dois primeiros fatores como determinantes tendo em vista a recomendação de calagem e adubação

para o estabelecimento de pastagem. Existem graus diferenciados de adaptação de plantas a condições adversas do solo ou exigência diferencial quanto a fertilidade do solo, entre e dentro das espécies. Todavia, para fins práticos e considerando as espécies mais comumente plantadas na região dos cerrados, são propostos segundo Vilela et al., 1998, três grupos para gramíneas (tabela 1) e dois grupos para leguminosas (tabela 1) segundo o nível de exigência e indicações dos respectivos graus de adaptação a baixa fertilidade do solo.

## **7.1 - Adubação e calagem de formação e recuperação, segundo Vilela et al, 1988:**

### **7.1.1 - Calagem:**

Para as espécies pouco exigentes- grupo 1 (tabelas 1), recomenda-se elevar a saturação de bases do solo para 30 a 35% e para as espécies exigentes - grupo 2, elevar a saturação de bases para 40 a 45%, exceto para a leucena e soja perene que deve ser 45 a 50%. Para as espécies muito exigentes - grupo 3, recomenda-se elevar a saturação de bases para 50 a 60%. O calcário deve ser aplicado a lanço, de maneira mais uniforme possível, de preferência no final da estação chuvosa. Quando a dose recomendada for abaixo de 3 ton./ha, sugere-se fazer uma única aplicação seguida de incorporação, preferencialmente com arado de disco ou grade pesada. Com doses maiores, é conveniente aplicar a metade antes da primeira gradagem e metade antes da aração. Como os solos da região apresentam, normalmente teores baixos de Mg, recomenda-se que pelo menos parte do calcário seja dolomítico ou magnesiano de forma que o teor desse nutriente no solo atinja o valor mínimo de 0.5me/100cm<sup>3</sup>. Deve-se ainda levar em conta a qualidade do calcário, corrigindo-se a dose estimada para PRNT=100%.

### **7.1.2 - Fósforo:**

Será discutido mais profundamente o fósforo, uma vez que é o nutriente mais limitante para a produção de pastagens no Cerrado. É fato conhecido de que os solos da área dos cerrados são extremamente pobres em P disponível às plantas. A grande maioria desses solos possuem teores abaixo de 1 ppm e como consequência, a produção é praticamente nula, quando não se realiza adubação fosfatada. Embora as forrageiras respondam muito bem ao fósforo, é

necessária uma quantidade muito alta desse elemento. Isso é explicado pelo fato de que tais solos, têm capacidade de reter íons de P, com energia superior àquela que a planta possui para absorvê-lo (PAULINO ET AL., 1993).

Pode-se optar pelas diferentes fontes disponíveis no mercado, a escolha será em função do preço da unidade de P, posto na propriedade. Os fosfatos solúveis (superfosfato simples e triplo) e os termofosfatos apresentam a máxima eficiência. Os fosfatos naturais reativos (de origem sedimentar), como os de Gafsa, Arad e Carolina do Norte tem apresentado eficiência agrônômica na fase de implantação das pastagens, da ordem de 75 a 85% ao primeiro ano e de 100% a partir do segundo ano. Já os fosfatos naturais brasileiros, como os de Araxá e de Patos, são considerados com 50% de eficiência em relação aos fosfatos solúveis. Os fosfatos naturais e os termofosfatos devem ser sempre aplicados a lanço e incorporados ao solo. Os solúveis podem ser aplicados a lanço ou em sulco. No caso de estabelecimento de pastagens consorciadas, é conveniente aplicar metade da necessidade de fósforo a lanço, como fosfato natural e a outra metade no sulco como fonte solúvel para favorecer a leguminosa, semeada em linha. Se a leguminosa for semeada a lanço como o capim, recomenda-se usar fontes de fósforo solúveis ou reativas (VILELA ET AL., 1998).

Segundo TERGAS, et al, 1978, a adubação fosfatada nos cerrados, muita vezes apresenta resultados frustrantes, pois não se leva em conta deficiências de S, que pode se tornar problema no estabelecimento, até que suas raízes consigam atingir maior profundidade. A presença de enxofre no subsolo, significa que a maior parte das necessidades de P pode ser suprida de maneira mais barata pelo fosfato de rocha. Independente do custo, o superfosfato simples é uma das fontes mais bem balanceadas de fósforo, contendo 9.6% de P, 10% de S e 20% de Ca. De um modo geral, o superfosfato triplo é preferido porque seu alto teor de P disponível, reduz o valor do transporte por unidade de fósforo. Nessa base é dispendioso aplicar o fosfato de rocha. Essa é uma consideração que é geralmente feita nas aplicações aéreas de fosfato, nas áreas recentemente desmatadas com tocos, troncos parcialmente queimados etc. Não existem evidências que aplicação de fosfato na superfície sejam menos eficientes que a incorporação de fosfato no solo.

VILELA, et al, 1998, diz que, ao contrário dos fosfatos solúveis, os de rocha são mais reativos nos solos ácidos, necessitando serem incorporados ao solo para que se tornem eficazes.

#### **7.1.2 - Potássio:**

A fonte mais disponível no mercado é o cloreto de potássio. Sua aplicação pode ser feita a lanço misturado com o fosfato. Na formação de pastagens consorciadas, aplicar todo o K junto com parte do P e outros nutrientes no sulco de plantio da leguminosa. Outra alternativa, é aplicar todo o potássio em cobertura 30 a 40 dias após a semeadura das forrageiras.

#### **7.1.3 - Nitrogênio:**

Na fase de estabelecimento o N seria recomendável apenas no caso de pastagem exclusivas de gramíneas, em áreas velhas, cujo solos estejam com níveis muito baixo de matéria orgânica. Nesse caso recomenda-se aplicar 40 a 50 Kg N/ha em cobertura, cerca de 40 dias após o plantio, de preferência sob a forma de sulfato de amônio, que contém o enxofre. A uréia pode ser usada, tendo-se o cuidado de aplicá-la no período chuvoso, em solo com bom teor de umidade. A adubação nitrogenada deve ser executada no início da estação chuvosa e não como muitos produtores fazem, ao fim desta, com o argumento de que precisa-se de maior produtividade na seca e não nas chuvas. Neste caso a adubação terá sua eficácia diminuída em três vezes (CORSI, DBO- RURAL)

#### **7.1.4 - Enxofre:**

A aplicação de superfosfato simples ou de sulfato de amônio, já contempla a necessidade de enxofre. Caso contrário, aplicar 20 a 30 Kg / ha de S na forma de gesso agrícola.

#### **7.1.5 - Micronutrientes:**

Não se tem clara sua necessidade para o estabelecimento de pastagens exclusivas de gramíneas. São mais importantes para as leguminosas. O Mo é particularmente necessário para o processo de fixação de N pelo Rhizobium. Uma mistura de micronutrientes que contenha: 0.2;2.0;2.0 e 1.0 Kg/ha, respectivamente, de Mo, Zn, Cu e B, normalmente satisfaz a necessidade da maioria das plantas forrageiras. Outras deficiências poderão surgir devido a

desequilíbrios causados por exemplo, pela elevação do pH acima de 6.5 como é o caso do manganês para leguminosas.

Na tabela 2 apresentam-se as interpretações de resultados de análise de fósforo-P no solo, conforme os teores de argila e segundo as exigências das espécies. Nas tabelas 3 e 4 fazem-se as recomendações, respectivamente de P e K para estabelecimento e ou recuperação de pastagens segundo as características do solo e as exigências das forrageiras.

## **7.2 - Adubação e calagem de manutenção segundo VILELA et al,1998:**

Além das características do solo e do grau de exigência das espécies forrageiras, as necessidades de fertilização irão variar com a intensidade de utilização e manejo da pastagem.

Nas explorações extensivas, com pastagens exclusivas de gramíneas, recomenda-se a aplicação em cobertura de N e P, nas doses de 40Kg/ha/ano de N e 20 Kg/ ha a cada dois anos, na forma de fosfato solúvel. Quanto ao K, adicionar 50Kg/ha de K<sub>2</sub>O, quando o teor de K no solo cair para menos de 30 mg /dm<sup>3</sup>. A reposição de 20Kg/ ha de S a cada dois anos, como gesso ou contido nas fontes de P ou N, também é importante.

A reaplicação de calcário pode se tornar necessária para corrigir acidez resultante da adição contínua de fertilizantes nitrogenados e para devolver Ca e Mg ao solo. Esta deve ser feita quando a saturação de bases reduzir para 20 a 25% em áreas plantadas com espécies pouco exigentes e 30 a 35% para espécies exigentes e muito exigentes. Além do critério de saturação de bases/ exigência da espécie, deve-se levar em conta o fato de a aplicação ser superficial, resultando em doses bem menores do que as estimadas para a formação.

A aplicação de fósforo e de outros nutrientes deve ser feita preferencialmente no início da estação chuvosa, exceto a de N que se recomenda seja feita no terço final do período chuvoso, com o intuito de prolongar o suprimento de forragem na estação seca e promover a rebrota mais precoce e vigorosa no início do período chuvoso seguinte. A aplicação de calcário deve preceder às demais e pode ainda ser feita no período seco.

Para pastagem consorciada, obviamente não se recomenda o nitrogênio, devendo-se acrescentar micrenutrientes à adubação com macronutrientes, acima indicada para pastagens

exclusivas de gramíneas. Particularmente o Mo deve ser incluído nas adubações periódicas de P, K e S.

Tabela 1. Grau de adaptação de gramíneas e leguminosas forrageiras às condições de fertilidade do solo e saturação por bases mínima exigida.

ESPÉCIES	GRAU DE ADAPTAÇÃO A BAIXA FERTILIDADE	SATURAÇÃO POR BASES - %
----------	--	----------------------------

**GRUPO 1 - ESPÉCIES POUCO EXIGENTES**

Andropogon gayanus	alto	30 a 35
Brachiaria decumbens	alto	30 a 35
Brachiaria humidicula	alto	30 a 35
Brachiaria ruziziensis	médio	30 a 35
Brachiaria brizantha	baixo	30 a 35

**GRUPO 2 - ESPÉCIES EXIGENTES**

<i>Hyparrhenia rufa</i>	baixo a médio	30 a 35
<i>Setaria anceps</i>	baixo	40 a 45
<i>Panicum maximum</i>	baixo	40 a 45
cv. Vencedor	baixo	40 a 45
cv. Centenário	baixo	40 a 45
cv. Colônia	muito baixo	40 a 45
cv. Tanzânia	muito baixo	40 a 45
cv. Tobiata	muito baixo	40 a 45
cv. Mombaça	muito baixo	40 a 45

**ESPÉCIES MUITO EXIGENTES**

<i>Pennisetum purpureum</i>	muito baixo	50 a 60
Coast-cross, Tiftom	muito baixo	50 a 60

**ESPÉCIES DE LEGUMINOSAS POUCO EXIGENTES**

<i>Stylosanthes guianensis</i>	alto	30 a 35
Cv. Mineirão	alto	30 a 35
Cv. Bandeirante	alto	30 a 35



<i>Stylosanthes macrocephala</i> cv. Pioneiro	alto	30 a 35
<i>Calopogonium mucunoides</i>	alto	30 a 35
<i>Pueraria phaseoloides</i>	alto	30 a 35
<i>Arachis pintoi</i>	médio a alto	30 a 35

### ESPÉCIES DE LEGUMINOSAS EXIGENTES

<i>Leucaena leucocephala</i>	muito baixo	45 a 50
<i>Neonotonia wightii</i>	baixo	45 a 50

Tabela 2: Interpretação de resultados da análise de fósforo no solo, extraído pelo método Mehlich 1, para grupos de exigências das forrageiras.

### DISPONIBILIDADE DE FÓSFORO

TEOR DE ARGILA	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ADEQUADA
----------------	-------------	-------	-------	----------

#### GRUPO 1 - ESPÉCIES POUCO EXIGENTES

>60	0-0.5	0.6-1.5	1.6-3.0	>3.0
30-60	0-1.5	1.6-3.0	3.1-4.5	>4.5
15-35	0-2.5	2.6-5.0	5.1-7.0	>7.0
<15	0-3.0	3.1-6.0	6.1-9.0	>9.0

#### GRUPOS 2 E 3 - ESPÉCIES EXIGENTES E MUITO

#### EXIGENTES

>60	0-1.0	1.1-2.5	2.6-4.0	>4.0
36-60	0-2.0	2.1-4.0	4.1-6.0	>6.0
15-35	0-3.0	3.1-6.0	6.1-10.0	>10.0
<15	0-4.0	4.1-8.0	8.1-12.0	>12.0

Tabela 3: Recomendação de adubação fosfatada para o estabelecimento e recuperação de pastagens em função da análise do solo e das exigências das espécies forrageiras

DISPONIBILIDADE DE FÓSFORO NO SOLO

TEOR DE ARGILA	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ADEQUADA
----------------	-------------	-------	-------	----------

DOSES DE FÓSFORO (KG de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha)

GRUPO 1 - ESPÉCIES POUCO EXIGENTES

>60	100	80	50	0
36-60	85	70	40	0
15-35	70	60	30	0
<15	55	40	20	0

GRUPOS 2 E 3- ESPÉCIES EXIGENTES E MUITO

EXIGENTES

>60	140	110	80	0
36-60	125	95	65	0
15-35	110	85	50	0
<15	95	70	45	0

Tabela 4: Recomendação de adubação potássica para pastagens consorciadas e solteiras em função da análise de solo.

DOSES DE POTÁSSIO (Kg de K<sub>2</sub>O/ha)

TEOR DE K NO SOLO (ppm)	PASTAGEM CONSORCIADA	PASTAGEM SOLTEIRA
<25	60	40
25-50	40	20
>50	20	20

## **8 - Considerações finais e conclusões:**

Foi colocado até aqui uma série de informações importantes à respeito de produção de forragem em solos de cerrado. Portanto o sistema de produção de forragem é muito mais complexo do que a simples aplicação de uma técnica. As principais alternativas tecnológicas para superar as dificuldades de produção animal para animais em pastoreio, foram apresentadas. Obviamente, não existe uma receita geral para todas as situações. Essas tecnologias, se adotadas, poderiam melhorar consideravelmente os índices de produtividade atuais da pecuária da região dos cerrados. Porque essas tecnologias não são adotadas pelos produtores? As razões básicas poderiam ser explicadas da seguinte forma: o criador só modifica o seu sistema de produção se houver retorno econômico a curto prazo; aquelas tecnologias que requerem investimentos altos, com retorno a longo prazo, são de difícil adoção pelos produtores.

## **9 - Projeto de desenvolvimento de uma propriedade real de pecuária de corte :**

A seguir, com base no que foi visto até então em relação a produção de forragem em solos de cerrado, será proposto um modelo de desenvolvimento de uma propriedade que exerce atividade de pecuária de corte, situada no município de São José do Xingu, norte de Mato Grosso. Esse modelo se fundamentará basicamente nas mais recentes propostas tecnológicas da EMBRAPA-CPAC e outras fontes.

### **9.1 - Características do município: Situação conjuntural da região e perspectivas para a nova realidade:**

O município de São José do Xingú, localiza-se no extremo nordeste do estado de Mato Grosso, vale do rio Xingú, divisa com o Pará. Possui cerca de 4.500 habitantes, sua sede localiza-se a 1180 Km de Cuiabá pelas Brs 364/070/158/080 via Campo Verde, Primavera do Leste, General Carneiro, Barra do Garças, Nova Xavantina, Água Boa e Ribeirão Cascalheira. Possui um trecho de 480 Km sem pavimentação e de difícil tráfego, principalmente no período das chuvas.

Neste município encontram-se de médios a grandes produtores, que trabalham basicamente com recria e engorda de bezerros da raça Nelore, adquiridos na macro região de Água Boa entre outros centros criadores. Possui a maior concentração média de bovinos por proprietários, do estado de Mato Grosso, com 1.174,1 bovinos por criador, com 328.763 bovinos para 280 pecuaristas.

A grande maioria dos solos da região do Xingú, são de boa fertilidade natural, proporcionando pastagens de altíssima qualidade, podendo atingir lotações de 2 UA/ ha de média entre as chuvas e a seca. Isso é claro, sem nenhum tipo de insumo, devido a distância e a péssima qualidade das estradas, que inviabilizam tal prática. Uma outra razão que impede qualquer prática agrícola nestes terrenos é o fato de que mais que 90% das áreas não são destocadas, o que impede a mecanização.

Com o passar dos anos de exploração das áreas de pastagens, em propriedades com problemas de manejo ( produtores que insistem no manejo contínuo, com altas cargas animal), tem-se uma redução gradativa da fertilidade desses solos e uma diminuição na capacidade de suporte desses pastos. Em tal situação que pode levar de dez até vinte anos, os pastos agora sim são destocados e é feita uma gradagem pesada nestas áreas degradadas. Com esta prática, a pastagem mostra uma certa melhora, porém se persistir o mal manejo, em menos de cinco anos, será necessário uma nova gradagem, que em seguida será inútil pois o solo estará completamente deteriorado. Neste ponto é mais vantajoso abandonar tal área e fazer nova derrubada com nova formação de pastagem.

Este sistema de exploração exposto, foi válido até os dias de hoje, onde os financiamentos de bancos públicos a fundo perdido e os resultados econômicos oriundos de especulação financeira e não em ganhos de produtividade, aliados a falta de consciência ecológica por parte dos produtores e da própria população permitiram tal situação. Na realidade atual, as coisas mudam, novas práticas de exploração terão de ser aplicadas. É válido ressaltar que qualquer prática a ser realizada nesta região, deve ser de baixo custo de investimento e de baixa complexidade técnica. É impossível implantar sistemas tecnológicos produzidos para centros desenvolvidos, com infra estrutura disponível, em uma região onde não há energia elétrica, onde as estradas são precárias, onde se está sujeito a interrupção do tráfego durante 3 meses do ano, onde não se dispõe de mão de obra qualificada nem nenhum tipo de infra estrutura, e principalmente onde se paga pelo boi gordo 20% menos e pelo bezerro 10% a mais que nos outros centros mais desenvolvidos.

## **9.2 - Características da propriedade :**

### **9.2.1 - Clima:**

Segundo Koppen, o clima da localidade onde se insere a propriedade é do tipo AW, e caracteriza -se por apresentar índice pluviométrico anual relativamente elevado, com nítida estação seca. A temperatura média anual é de 22.1 graus centígrados, com variação de 18.4 graus centígrados no mês de julho a 23.8 graus centígrados no mês de outubro. A precipitação

pluviométrica apresenta-se relativamente elevada no período de novembro a março, enquanto que nos meses de maio a setembro ocorre período nítido de estiagem. A precipitação média anual é de 1800 mm.

#### **9.2.2 - Solo:**

Os solos predominantes são os latossolos vermelho-amarelo, são solos minerais, com horizonte B latossólico de textura média ou argilosa, profundos e de coloração vermelho amarelado.

#### **9.2.3 - Hidrografia:**

Os recursos hídricos da propriedade podem ser definidos por pequenos córregos, quase todos não perenes. Um importante recurso hídrico da propriedade são 18 quilômetros de divisa com o rio Comandante Fontoura, afluente direto do rio Xingú.

#### **9.2.4 - Topografia:**

A área é plana a suavemente ondulada.

### **9.3 - Situação atual da propriedade:**

A propriedade em questão, Fazenda Peralta, foi adquirida no ano de 1993 do Banco do Brasil, o qual a havia tomado de um devedor. A primeira exploração nesta área foi realizada por volta do ano de 1980. Nesta ocasião foram formados cerca de 1000 ha de pastagens os quais foram explorados durante aproximadamente 5 anos de forma puramente extrativista e degradadora. Após esses 6 anos, essa pastagem, juntamente com toda a fazenda foram entregues ao do Banco do Brasil, ficando abandonada por cerca de 10 anos. Durante esse período, os pastos foram incendiados quase todos os anos e a “juquira” tomou conta das pastagens.

Quando começou-se a trabalhar novamente nesta área, em 1994, a área anteriormente formada estava completamente improdutivo, com problemas de fertilidade e compactação. Além disso, para se retomar a exploração dessa área de pastagem pré existente seria necessário a derrubada da vegetação secundária que se formou ao longo dos anos, o enleiramento dessa vegetação e a gradeação de toda a área. O mais prudente seria deixar essa área virar mato

novamente e fazer nova pastagem em área de mato virgem, além de ser mais barato, teria-se uma pastagem de nível produtivo muito melhor. Porém, em virtude de o IBAMA não considerar tal área como reserva legal, apesar da vegetação que se desenvolveu ao longo dos anos já obtivesse características de vegetação nativa, obrigou-se sua recuperação, para que se aproveitasse toda a área disponível à exploração.

#### **9.4 - Reutilização da pastagem pré existente:**

A primeira tentativa de reforma da pastagem se deu em 1993 com roçada manual de parte da área com posterior queima e semeadura. Devido os baixos níveis de fertilidade e compactação as gramíneas não se estabeleceram e o mato voltou a dominar. No ano seguinte, passou-se o correntão em praticamente toda esse terreno, a vegetação foi enleirada e a terra gradeada. Nas partes menos férteis, semeou-se *Andropogon gayanus*, em áreas também pouco férteis e mal drenadas utilizou-se *Brachiaria humidicula*, e nas partes mais férteis formou-se com *Brachiaria Brizantha* cv. Marandu. A gramínea usada na exploração anterior era basicamente a *Brachiaria decumbens*, porém devido aos problemas que esta gramínea vem apresentando com alta susceptibilidade à cigarrinha das pastagens procurou-se reduzir sua área cultivada. Contudo, em algumas das áreas menos férteis, esta gramínea dominou o *A. gayanus*, e voltou a vegetar com alto grau de adaptabilidade. Na parte mais fértil, existe também uma área de *Panicum maximum*, porém em proporções reduzidas.

As pastagens de andropógom, decumbens e humidicula, foram consorciadas com *Calopogonium mucunoides*, o qual apresentou grande produção de matéria seca principalmente na consorciação com andropogom. Dividiu-se a área em 12 piquetes de aproximadamente 60 ha cada, adotando pastoreio rotativo. Com essas medidas, conseguiu-se em 5 anos de trabalho melhorar a pastagem de forma significativa.

## 10.4.1 - Distribuição das áreas na propriedade:

DESCRIÇÃO	HA	%
ÁREA TOTAL	4.840,000	100,00
ÁREA DE RESERVA LEGAL	2.420,000	50,00
ÁREA ATUAL EXPLORADA	700,000	14,50
ÁREA DISPONÍVEL PARA EXPLORAÇÃO FUTURA	1.720,000	35,50
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DA PROPRIEDADE	156,000	3,23

\* É importante ressaltar que a partir de 1999 o IBAMA irá permitir que se reduza a área de reserva legal para 20% e também se considere área de preservação permanente como reserva legal.

**9.5 - Capacidade produtiva da propriedade:**

A propriedade , hoje, possui a capacidade de criar e engordar 700 cabeças por ciclo de 2 anos, para isso necessita de 2 empregados. A intenção, desde que se iniciaram os trabalhos, foi de aumentar o potencial produtivo para a engorda de 2500 cabeças Por ciclo de 2 anos. Hoje, diante do que já se conhece da atividade, essa intenção passa a ser uma necessidade. É inviável manter toda uma infra estrutura de produção, inclusive dois empregados, mais a remuneração do administrador da fazenda com suas despesas de viagem, para abater 350 animais/ano, enquanto que com praticamente os mesmos custos de produção se pode produzir mais de 1200 cabeças para o abate/ano. Isso sem falar no capital imobilizado em terras que precisam ser remunerados.



### **9.6 - Projeto de aumento da área de pastagem :**

Como foi dito anteriormente, é imprescindível o aumento do potencial produtivo da propriedade para que se possa obter ganhos em escala. Para isso, no ano 2000, será feita uma derrubada de 1300 ha, constituindo assim 82.6% da área disponível , ocupada. Com essa nova área de pastagem aberta a fazenda terá capacidade de suporte para cerca de 3000 UA, isso considerando a passagem da estação seca sem falta de pastagem.

#### **9.6.1 - Formação da pastagem :**

A formação da pastagem será feita sem preparo do solo, pois o terreno não será destocado, seja pelo alto custo, seja pelo falta de necessidade. A derrubada será feita no decorrer do ano 2000, mediante plano aprovado pelo IBAMA.

Cronograma da derrubada e formação:

-fevereiro a abril de2000: derrubada do cerrado com dois tratores de esteira D8, providos de um “correntão” de aproximadamente 7 mil quilogramas.

-Maio a agosto: período reservado para que a mata derrubada , possa secar de forma adequada para posterior queimada da biomassa. Neste período aproveita-se para a construção de represas que suprirão os piquetes com água. Em geral , faz-se uma represa para cada 4 piquetes. Neste período aproveita-se também os tratores para fazer os aceiros para a queimada e abrir os corredores de passagem e de divisão de pasto.

-Setembro: Queima da biomassa e sementeira. Este é o período mais delicado na formação de pastagem, pois deve-se efetuar a queimada antes que ocorra a primeira chuva, e em seguida deve-se jogar a semente na cinza. Se cair qualquer chuva antes da queimada , a queima será fracassada. Por outro lado, se após a sementeira ocorrer um longo período de estiagem, o estabelecimento da pastagem será comprometido.

-Outubro a abril: Durante esses primeiros meses de crescimento do pasto , o pasto deverá permanecer diferido até a maturação de suas sementes. Nestes 5 a 6 meses se dá a construção das cercas. Nas divisões de pasto o espaçamento entre mourões é de 5 metros com 5 fios de arame liso. As cercas que não constituem divisão de pastagem possuem mourões espaçados 4 metros e com 6 fios de arame liso. A grande maioria dos mourões são feitos com madeira retirada do próprio mato derrubado, após a queimada.

-Maio a julho: Após a maturação das sementes é fundamental a entrada dos animais na pastagem para que derrubem e enterrem as sementes.

É importante ressaltar que no primeiro ano da pastagem deve-se prolongar ao máximo sua utilização e quando a fizer, deve ser com poucos animais . Isso se explica por dois motivos. Um, é que se deve deixar as gramíneas florescerem no primeiro ano, para aumentar a densidade de plantas/m<sup>2</sup>. O segundo, e talvez mais importante motivo, é o fato de no primeiro ano deve-se permitir um bom desenvolvimento radicular das gramíneas, esta prática irá definir o potencial produtivo futuro dessas plantas.

- Agosto e setembro: Por meados de julho deve-se retirar os animais da pastagem, que é válido ressaltar mais uma vez, deveriam ser em pouca quantidade para que além dos motivos expostos acima, não tenham consumido demasiadamente a pastagem e esta tenha até a primeira chuva de setembro muita massa seca para uma queima efetiva.

No ano seguinte, já se pode trabalhar com uma carga animal um pouco maior, porém não com o potencial total da pastagem, pois o sistema radicular ainda se encontra em consolidação, e no fim da estação seca deve-se-á ter massa seca para uma nova queimada. Estas queimadas deverão ser feitas sempre após uma ou duas chuvas, quando o solo se encontra úmido, minimizando assim os efeitos nocivos da queimada ao solo.

Essas duas queimadas , após a formação da pastagem, trazem um prejuízo ambiental tanto para a propriedade como para o ambiente como um todo. Portanto deve-se esclarecer, que após a derrubada do cerrado e a queima da biomassa, há uma altíssima taxa de brotação da vegetação que foi derrubada, e visto que o terreno não é mecanizável, a única forma de combater a “juquira”, além do fogo é com a foice. Como uma roçada com foice além de ser de altíssimo custo é de baixa eficácia , a única saída é o uso do fogo. Porém , o uso do fogo não é indefinido, se houver um bom manejo, essas duas queimadas, são suficientes para que a pastagem fique livre de invasoras por muitos anos, dispensando assim as queimadas.

O custo de formação da pastagem por hectare é de aproximadamente R\$ 200,00, isto incluindo a derrubada, a semente e o custo do avião para semeá-la, toda a cerca externa, e de divisão de pastos e as represas.

### 9.6.2 - Divisão da pastagem :

A divisão dos pastos será feita de acordo com as possibilidades de abastecimento de todos os pastos com água. Essa água será fornecida na forma de represas, uma vez que a maioria dos córregos secam na estiagem.

As áreas de preservação permanente(faixas de mata acompanhando o córrego), serão maiores que as requisitadas pelo IBAMA, uma vez que não representam perdas de área significativa, e pelo contrário representarão ganhos ecológicos de grande importância. Entende-se por estes ganhos ecológicos, preservação de mananciais de água; áreas de sombra para os animais; aceros naturais contra fogo acidental ,evitando assim que se queime toda a pastagem; preservação de inimigos naturais de pragas, assim como barreiras contra a cigarrinha da pastagem; quebra ventos, que diminuirão a evapotranspiração, minimizando os problemas de seca. Outra medida que será tomada , pensando nos benefícios acima expostos, é a manutenção de faixas de mata ao comprido da pastagem e capões de cerrado mais denso e alto no interior da pastagem.

### 9.6.2 - Escolha das espécies forrageiras a serem utilizadas :

Os critérios de escolha das espécies forrageiras se dão em função de principalmente a quatro fatores, são eles:

- a) adaptabilidade ao clima: neste fator entra principalmente a resistência do capim à seca.
- b) resistência à pragas: As gramíneas a serem escolhidas deverão ser resistentes as principais pragas , como a cigarrinha das pastagens, que constituem um grande problema no Brasil Central. Portanto, é desaconselhável a formação de monoculturas de uma gramínea resistente, pois em pouco tempo pode deixar de sê-la. É o que ocorreu com a *B. brizantha* cv. Marandu. O ideal é que se tenha uma boa diversidade de espécies forrageiras, e uma pastagem em boas condições para que suporte ao ataque que ocorre anualmente.
- c) condições de solo: É preciso que haja uma escolha das gramíneas para os diferentes solos da propriedade, que diferem entre si em fertilidade , drenagem textura, etc.

d) capacidade de consorciação: deve-se sempre ter em mente que o uso de leguminosas é fundamental, portanto sempre que possível deve-se escolher gramíneas passíveis de consorciação.

As gramíneas a serem utilizadas levam em conta as questões expostas acima, e são:

*B. brizantha*: Gramínea de alto potencial produtivo; moderadamente resistente a cigarrinha; relativamente exigente em fertilidade, portanto será utilizada nas áreas mais férteis da propriedade. É uma gramínea de difícil consorciação, porém é indispensável para a produção de feno em pé na estação seca.

*B. humidicula*: É bastante atacada pela cigarrinha, porém tolera muito bem ao ataque. É uma excelente opção para áreas mal drenadas, onde outras gramíneas não apresentam desempenho e será nesta situação em que será usada. Se consorcia muito bem com o calopogônio, que também se dá bem em solos mal drenados. É também uma excelente alternativa para a seca, pois é o último capim a secar.

*A. gayanus*: Produz uma grande quantidade de matéria seca na época das chuvas, porém não se presta para uso na seca, quando sua qualidade é muito baixa. Apresenta problemas de manejo, não devendo deixá-lo passar do ponto, ou seja não deixá-lo macegar. É resistente à cigarrinha, sendo importante estratégia em uma situação de ataque de outras gramíneas. Será usado nas áreas menos férteis da propriedade e em áreas de cascalho, onde apresenta bom desempenho. Um grande entrave na sua utilização é a impossibilidade de sua semeadura aérea, devido o baixo peso de sua semente. Desta forma, a única alternativa, é a semeadura manual, que se torna difícil e onerosa em grandes áreas, sobretudo em áreas onde uma pessoa tem dificuldades de deslocamento em função da mata derrubada.

Leguminosas: Serão usadas três leguminosas, porém será tratado disso mais a frente em consorciação de pastagem.

### **9.6.3 Manejo a ser adotado :**

Anteriormente já foram descritos os tipos de manejo existentes, com suas vantagens, desvantagens e limitações. Tendo -se isso em vista, será efetuado o melhor manejo possível na situação em questão.

Na nova área a ser formada, pretende-se, dependendo das condições, fazer 22 piquetes de 60 ha cada, juntamente , com os 12 piquetes que já existem, se conseguirá realizar um manejo bastante razoável.

A pastagem já existente, tendo em vista que é uma pastagem destocada e limpa, e também menos produtiva que a nova área, será utilizada pelos animais mais novos, que são susceptíveis à condições adversas do ambiente, reduzindo-se assim a mortalidade.

Os animais deverão entrar na propriedade, com uma idade média de 10-12 meses e serem vendidos assim que chegarem nas 16 arrobas de carcaça. Este ciclo deverá ser o mais curto possível não devendo exceder 2 anos.

#### **9.6.4 - Consorciação de pastagem :**

Tendo em vista, que o nitrogênio é o insumo mais caro na recuperação e manutenção de pastagem, sobretudo nas condições em questão, as pastagens serão consorciadas com leguminosas , na tentativa de suprir ao menos parte do N extraído pelos animais.

Um grande entrave no estabelecimento de leguminosas em solos de cerrado, é frequentemente a necessidade de calagem e de uma adubação fosfatada. Na inviabilidade de se fazer tais práticas, lança-se mão de leguminosas tolerantes ao alumínio tóxico e à deficiências em fósforo. Entre elas destacam-se *Calopogonium mucunoides*, *Stylosanthes guianensis* cv. Mineirão, Leucena linhagem 1125.

De um modo geral, as consorciações, serão do seguinte tipo:

Os pastos de *Braquiaria humidicula* , serão consorciados com calopogônio, que se adapta bem nas área mal drenadas. A semente da leguminosa será misturada com a da gramínea e semeada de avião.

As áreas que vierem a ser formadas com Andropogom, serão consorciadas também com calopogônio, à lançar no ato da semeadura da gramínea. Depois de formado, será incorporado a estes pastos sementes de Mineirão, via fezes dos animais, que as ingeriram com o sal mineral.

Com a *Brachiaria brizantha*, como já foi dito , é complicado de se consorciar qualquer leguminosa. A leucena, apesar de se mostrar uma boa opção, a única linhagem (1125 ,da Embrapa) que seria possível de se adaptar a um solo sem qualquer preparo nem correções,

ainda não se encontra para comercialização. Enquanto isso, pretende-se tentar introduzir calopogônio e Mineirão, através da bosta dos animais.

O povoamento de leguminosas, como Calopogônio e Mineirão, em pastagens exclusivas de gramíneas via bosteamento, é uma prática difundida pela Embrapa-CPAC, e testada com êxito nesta propriedade.

#### **9.6.5 - Uso de legumineiras :**

O assunto que trata de legumineira já foi abordado anteriormente, onde foi colocado os inúmeros benefícios que consegue com esta prática simples e de baixo custo.

São basicamente duas as leguminosas a serem utilizadas como legumineiras, o Mineirão e quando houver comercialização de sementes, a leucena 1125.

É valido lembrar, que a leucena só pode ser utilizada nas chuvas, pois na seca , perdem suas folhas, ao contrário do Mineirão que na seca permanece com suas folhas verdes e nutritivas. Portanto, o uso da leucena se destina à suplementação alimentar aos animais, para que cheguem à estação seca em boas condições nutricionais. O mineirão, por outro lado, é usado como alimento estratégico em um período em que as gramíneas apresentam baixíssimo valor nutricional.

Como será explicado logo adiante, o braquiário é mais utilizado na estação seca, portanto, é junto aos poteiros deste capim ,que estarão as legumineiras de estilosantes Mineirão. Serão formadas legumineiras de Mineirão, na ordem de 10 ha para cada 4 poteiros de 60 ha de braquiário, cada qual com acesso independente. Desta forma os animais poderão ter acesso livre ou restrito a alguns dias na semana à legumineira, variando conforme o manejo e a disponibilidade de leguminosa.

No andropogom e demais capins, que são utilizados mais intensamente na estação de chuvas, será formada uma legumineira de 15 ha de leucena , para cada 4 poteiros de aproximadamente 60 ha. Neste caso da leucena, o acesso na maioria dos casos deve ser restrito, devido sua alta palatabilidade, podendo ter-se problemas de mal manejo.

As legumineiras serão, na medida do possível implantadas em manchas mais férteis dentro da área disponível. No caso do Mineirão se houver necessidade , será fornecida uma fonte solúvel de fósforo, por cobertura, na ordem de no máximo 60 Kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha. Já no caso

da leucena, é necessário aplicar uma fonte de Ca e uma de fósforo, que não deverão ultrapassar respectivamente, 500Kg/ha de calcário dolomítico ou magnesiano para aproveitar o Mg, e 100 Kg de  $P_2O_5$ /ha.

#### **9.6.6 - Estratégias para enfrentar a seca:**

A estação seca , nos cerrados, é causa de queda de produtividade dos rebanhos, que muitas vezes chegam a perder grande parte do peso adquirido nas chuvas. Existem inúmeras alternativas que visam minimizar os efeitos da seca, algumas de maior custo e complexidade, outras de custo reduzido e de fácil implantação.

Esse aspecto , vem sendo tratado na propriedade com grande atenção. As formas de enfrentar este período crítico, que são e serão utilizadas na propriedade são:

-Pastagens consorciadas e legumineiras:

Esses assuntos já foram contemplados anteriormente. De qualquer forma, vale lembrar, que com o uso de leguminosas aumenta-se a qualidade da dieta, seja na seca como nas chuvas.

##### **9.6.6.1- Diferimento de pastagem:**

O diferimento de pastagem consiste em reservar alguns poteiros para serem usados na estação seca , como “feno em pé”. Esta prática requer um planejamento de utilização das pastagens da propriedade, para que se possa entrar na seca com alguns poteiros vedados ou diferidos.

Entre as gramíneas existentes na propriedade , a que mais se presta para o diferimento é o braquiário. A partir de meados de março serão vedados pelo menos a terça parte das pastagens da fazenda, que serão usadas nos meses de junho a setembro. Se houver condições de se diferir mais, o que geralmente é possível, melhores condições se terá de enfrentar a seca.

Nos meses de março a junho, deve-se procurar explorar mais os pastos de andropogom, uma vez que estes não se prestam para serem utilizados na seca. Outras áreas que podem ser diferidas, são as baixadas com humidicula, uma vez que estas, muitas vezes chegam ao final da seca, ainda verdes.

### **9.6.6.2 - Suplementação :**

Tendo em vista, que a qualidade de um “feno em pé” é muito baixa, tem-se a necessidade de uma suplementação protéica, para auxiliar na digestibilidade desta gramínea seca. Serão discutidas a seguir duas formas de suplementação protéica, que serão adotadas na propriedade, seja pela sua viabilidade, e sua praticidade.

A primeira delas, é o uso de uréia pecuária, apenas misturadas ao sal mineral, e a outra forma é o uso de sal proteinado ou mistura múltipla. Ambas as tecnologias estão descritas em detalhes, nas páginas anteriores deste trabalho. A decisão por qual forma usar, dependerá da quantidade de matéria seca disponível. Se essa quantidade for bastante alta e o capim ainda estiver com uma qualidade relativamente boa, pode-se optar pela forma concentrada de uréia, que é mais barata e dará bons resultados. Por outro lado, se a disponibilidade de matéria seca não for tão alta e sua qualidade muito baixa, seja pela qualidade do solo ou pelo diferimento fora de época, dever-se-á optar pelo uso do sal proteinado, que além da complementação protéica, possui também um certo complemento energético.

Esse tipo de suplementação tem por objetivo, a manutenção do peso do animal durante a seca, não se deve esperar que os animais obtenham ganho de peso, embora seja possível com uma boa forragem.

A utilização de sal mineral será feita durante todo o ano, sem qualquer tipo de restrição.

### **9.7 - Recuperação da pastagem degradada:**

Como já foi comentado, existe na propriedade uma área de pastagem pré-existente (700 ha), em mal estado de conservação, algumas partes piores, outras melhores. Desde o início da exploração já se teve sensíveis melhoras na produtividade da pastagem.

A forma que se efetuará a recuperação da produtividade dessa área, implicará em um conjunto de técnicas, de possível implantação mesmo na situação em questão, que serão desenvolvidas ao longo dos anos. Serão elas:



### **9.7.1 - Adequação de gramíneas ao tipo de solo :**

A primeira providência que deverá ser tomada, é a adequação das gramíneas à fertilidade do solo. Ou seja, nas áreas menos férteis, onde o braquiário não consegue se desenvolver, este capim será substituído por andropogom e nas áreas de baixada pelo humidicula. Em algumas áreas próprias à *B. decumbens* , apesar da cigarrinha será permitido algumas áreas desta gramínea.

### **9.7.2 - Consorciação e legumineiras:**

A consorciação das pastagens e o uso de legumineiras serão efetuadas conforme foi descrito anteriormente.

### **9.7.3 - Adubação e manejo:**

O manejo, é o ponto fundamental, quando se pensa em recuperar pastagens. O primeiro passo a ser tomado é diminuir a lotação, principalmente das áreas mais degradadas. Essas, deverão ser vedadas periodicamente para que produzam matéria seca , incorporem matéria orgânica ao solo e desenvolvam seu sistema radicular. Principalmente no fim da seca e portanto início das chuvas, o processo de degradação é muito intenso, pois a planta é estimulada a rebrotar, tem condições de rebrotar, mais a carga animal geralmente é muito alta, pois necessita-se da pastagem. Se nessa hora o perfilho é superpastejado, ele não tem condições de rebrota, neste momento entra a invasora, acelerando o processo de degradação.

Com a nova área de pastagem se conseguirá diminuir a carga dessas áreas, principalmente nos períodos de maior necessidade. Nessas áreas , como são destocadas, será feito o controle das invasoras com roçadeira , até que se recuperem e consigam superar as invasoras através do manejo.

Os potreiros em piores condições, serão também, na medida do possível, subdivididos e sofrerão pastoreios de curta duração e o manejo deverá ser mais alto, o que é fundamental para sua recuperação.

Em resumo , o que será feito será utilizar os pastos produtivos da fazenda , com uma carga maior, dentro de um limite, é claro. E os pastos consecutivamente piores, receberão cargas menores , condizentes com seu potencial produtivo.

Tendo em vista a baixa quantidade de fósforo ( abaixo de 1ppm) , será efetuada uma adubação fosfatada nestas áreas de baixo potencial. Segundo recomendação da Embrapa-CPAC, dever-se-á aplicar 70 Kg de  $P_2O_5$ /ha. Tendo em vista o alto custo do frete , será usado superfosfato simples. Os fosfatos naturais se tornam uma fonte onerosa de fósforo, devido ao frete. E a razão de não se utilizar o superfosfato triplo, que é a fonte com preço mais barato de unidade de fósforo colocada na propriedade, é devido aos 10% de enxofre e 20 % de cálcio , que o superfosfato simples contém, e são de extrema importância e utilidade no desenvolvimento das gramíneas.

A adubação fosfatada, será feita em primeiro lugar, dentro dessa área em recuperação, nos melhores pastos, nos que tem cobertura morta. Os piores serão poupados, vedados e quando apresentarem condições, serão também adubados. É importante que haja cobertura morta, ou seja, atividade biológica no solo, para que se tenha uma resposta à adubação.

Dentro de um contexto geral, são essas as práticas que são permitidas de serem aplicadas na propriedade atualmente. É válido deixar claro, que essas práticas poderão ser mais ou menos intensificadas dependendo da situação conjuntural da propriedade no futuro.

## 10 - Bibliografia

- 1 - ARANOVICH, S., et al. Gramíneas e leguminosas forrageiras de importância no Brasil Central. Informe Agropecuário. 11 (132): 3-12,1985.
- 2 - CORREA, E.S. & ARRUDA, Z. J. O sistema de produção de gado de corte no CNPQC. Informe Agropecuário. 13 (153/154): 96-99,1988.
- 3 - CORSI, M. Pasto bem manejado é alavanca da agricultura. In: DBO Rural, número 207, 1998.
- 4 - EMBRAPA. Centro nacional de pesquisas de gado de corte. Relatório técnico anual. Campo Grande, MS., 1979.
- 5 - EMBRAPA - CPAC. Comunicado técnico, nº37,1997.
- 6 - EMBRAPA - CPAC. Comunicado técnico, nº69, 1998.
- 7 - EMBRAPA - CPAC. Relatório técnico anual, Planaltina, DF, 1976.
- 8 - EMBRAPA - CPAC. Relatório técnico anual, Planaltina, DF, 1978.
- 9 - EMBRAPA - CPAC. Relatório técnico anual, Planaltina, DF, 1980.
- 10-PAULINO, U. T. et al . Encontro sobre recuperação de pastagem. Nova Odessa, SP,1993
- 11-PEIXOTO, A. M. et al . Pastagens: Fundamentos da exploração racional. 2º edição, FEALQ, Piracicaba, 1994.
- 12-PRIMAVESI, A. Manejo ecológico das pastagens. São Paulo, ed. Nobel, 1984.
- 13-ROCHA, C. M. C. Manejo das pastagens cultivadas, dados não publicados.
- 14-SANCHES,P. A., et al. Relatório técnico técnico anual do Centro de Pesquisas Agropecuária dos Cerrados,1974
- 15-SOUZA, J. C. & ROSA, I. V. Mineralização do rebanho de corte. Informe Agropecuário, 8:40-46,1982.
- 16-TERGAS, E. L., et al, Produccion de Pastos en Suelos Acidos de los Trópicos. CIAT, Cali, Colômbia,1978.
- 17-THOMAS, D., et al. Produção de gado de corte através do desenvolvimento de pastagem consorciada para os cerrados. In: Simpósio sobre o cerrado; savanas; alimento e energia. Brasília, DF. 1982, Planaltina Embrapa-CPAC.

- 18-VILELA,H., et al. Uréia-Informe Agropecuário. Embrater/Emater-MG.1985.
- 19-VILELA, L., et al. Calagem e adubação para pastagem em solos sob vegetação de cerrados. CPAC, Planaltina, DF., 1988 (no prelo)
- 20-ZIMMER, A. H., et al. Manejo de plantas forrageiras do gênero *Brachiaria* . In: Simpósio sobre Manejo de Pastagem, 1998. Piracicaba. Anais... Piracicaba, 1988.
- 21-ZIMMER, A. D. ,Et al. Produção de carne em solos tropicais. Simpósio sobre os Cerrados, Estratégias de utilização. Brasília, DF, 1989.
- 22-ZOBY,J. L. F., et al. Banco de proteína na recria de bezerras em pastagem nativa de cerrado. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.25, nº9, pag. 1203-31,1990.
- 23-ZOBY,J. L. F. Problemas da seca nos cerrados: Realidades e alternativas para a produção animal. Palestra apresentada no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, 1994.
- 24-ZOBY, J. L. F. & MORAES, E. A. Utilização das pastagens nativas. Planaltina, DF.1986.
- 25-ZOBY, J. L. F. Dados não publicados.
- 26-ZUÑIGA, P. C. M. A complexa tarefa de manejar pastagens. EPAMIG, Informe Agropecuário,11(132): 12, 1985.
- 27-Conhecimentos adquiridos nas disciplinas do curso de Agronomia, principalmente as disciplinas de Zootecnia.

## 11 - Anexos





Fig. 1 - Consorciação de Brachiaria com Leucena



Fig. 2- Consorciação de Andropógom com Mineirão





Fig. 3 -Consórcio de Andropógom com Mineirão



Fig. 4- Pastagem de *Andropogom gayanus macegada*